

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИН**

**УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**  
направленность

**«Производство и применение строительных материалов,  
изделий и конструкций»**

**(2022 г.)**

Руководитель направления подготовки,  
декан ТФ, к.т.н., доцент



Тарасов Р.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Руководитель направления подготовки  
 08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки  
 /Р.В. Тарасов /  
 20\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре


Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доц., зав. кафедрой / от. физ. восп.	к.и.н.	Нурдыгин Е.А.
		Семенов А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физическое воспитание».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

 / Е.А. Нурдыгин /  
 Подпись, ФИО

Руководитель основной  
 образовательной программы

 / Р.В. Тарасов /  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией 79 (института/факультета)  
 протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель методической комиссии

 / Р.В. Тарасов /  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» является формирование физической культуры личности и обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности, компетенций обучающегося в области физическая культура и спорт.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 основной профессиональной образовательной программы «08.03.01 Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
К-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает основные средства физического воспитания Имеет навыки начального уровня: определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств Имеет навыки основного уровня рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий
7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает способы контроля и оценки физического развития Имеет навыки начального уровня использования средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>личности</p> <p>Имеет навыки основного уровня – владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья</p>
7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	<p>Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта.</p> <p>Имеет навыки начального уровня использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности,</p> <p>Имеет навыки основного уровня развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке).</p>
7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	<p>Знает принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития.</p> <p>Имеет навыки начального уровня владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;</p> <p>Имеет навыки основного уровня владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний.</p>
7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	<p>Знает средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки начального уровня применение средств и форм физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки основного уровня применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве).</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет - зачётных единиц ( \_ академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с

преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КП	КР	СР		К
1	Теоретические основы физической подготовки	1			3					тестирование
2	Основные стороны спортивной подготовки	1			29					тестирование
3	Соревновательная деятельность	1			16					тестирование
4	Итого за семестр:	1			48					зачет
5	Теоретические основы физической подготовки	2			4					тестирование
6	Основные стороны спортивной подготовки	2			36					тестирование
7	Соревновательная деятельность	2			16					тестирование
8	Итого за семестр:	2			56					зачет
9	Теоретические основы физической подготовки	3			4					тестирование
10	Основные стороны спортивной подготовки	3			36					тестирование
11	Соревновательная деятельность	3			16					тестирование
12	Итого за семестр:	3			56					зачет
30	Теоретические основы физической подготовки	4			4					тестирование
14	Основные стороны спортивной подготовки	4			36					тестирование
15	Соревновательная деятельность	4			16					тестирование
16	Итого за семестр:	4			56					зачет
17	Теоретические основы физической подготовки	5			4					тестирование
18	Основные стороны спортивной подготовки	5			36					тестирование
19	Соревновательная деятельность	5			16					тестирование
20	Итого за семестр:				56					зачет
21	Теоретические основы физической подготовки	6			4					тестирование
22	Основные стороны спортивной подготовки	6			36					тестирование
23	Соревновательная деятельность	6			16					тестирование
24	Итого за семестр:	6			56					зачет
25	Итого				328					

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:  
тестирование.

##### 4.1 Лекции

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теоретические основы физической подготовки	Средства спортивной тренировки Принципы спортивной тренировки Методы спортивной тренировки Правила, организация и проведение соревнований
2	Основные стороны спортивной подготовки	Общая физическая подготовка. Развитие основных физических качеств. Специальная спортивная подготовка. Развитие специальных физических качеств Спортивно-тактическая подготовка Психологическая подготовка Патриотическое воспитание
3	Соревновательная деятельность	Организация соревнований по видам спорта

##### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовку реферата (студенты, с ограниченными возможностями и временно освобождённые от практических занятий);
- прохождения тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические основы физической подготовки	История развития видов спорта или оздоровительных систем

2	Основные стороны спортивной подготовки	Специальная спортивная подготовка (ППФП). Развитие специальных физических качеств.
3	Соревновательная деятельность	Планирование тренировочно-соревновательного процесса в период обучения в вузе.

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Физическое	Общая физическая подготовка. Развитие основных физических качеств. Специальная спортивная подготовка. Развитие специальных физических качеств Спортивно-тактическая подготовка Психологическая подготовка Патриотическое воспитание	Практическое занятие: Основные стороны спортивной подготовки

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.



## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1 Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные средства физического воспитания Имеет навыки начального уровня: определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств Имеет навыки основного уровня рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий	1,2,3	тестирование
Знает способы контроля и оценки физического развития Имеет навыки начального уровня использования	1,2,3	тестирование

<p>средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности</p> <p>Имеет навыки основного уровня – владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья</p>		
<p>Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта.</p> <p>Имеет навыки начального уровня использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности,</p> <p>Имеет навыки основного уровня развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке).</p>	1,2,3	тестирование
<p>Знает принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития.</p> <p>Имеет навыки начального уровня владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;</p> <p>Имеет навыки основного уровня владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний.</p>	1,2,3	тестирование
<p>Знает средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки начального уровня применение средств и форм физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки основного уровня применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве).</p>	1,2,3	тестирование

### 1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает основные средства физического воспитания, способы контроля и оценки физического развития, общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта, принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития, средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний.

Навыки начального уровня	Умеет определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, использовать средства и методы спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности, использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности, применять средства и формы физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний.
Навыки основного уровня	Навыки рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий, владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке), владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний, применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве).

## 2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1 Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теоретические основы физической подготовки	Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2	Основные стороны спортивной подготовки	Проведение учебного занятия.
3	Соревновательная деятельность	Выступление на соревнованиях за сборную команду университета и Пензенской области.

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено

### 2.2 Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

1. Тестирование (практика)
2. Тестирование (теория)

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Практические тесты, оцениваемые в баллах:

5 баллов хороший уровень, 4 балла – средний уровень, 3 балла – низкий уровень

Студенты, с ослабленным здоровьем допущенные до практических занятий, выполняют тесты доступные им по состоянию здоровья. Студенты, с ограниченными возможностями и временно освобожденные от практических занятий, тестирование выполняют в форме реферата.

### Лёгкая атлетика:

#### 1 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 60 м (сек)	8,6	8,8	9,0	10,0	10,3	10,5
бег 200 м (сек)	29,0	29,6	30,0	35,0	38,0	40,0

#### 2 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.10	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	4.10	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	8,04	8,5	8,9	9,4	9,9	10,5
бег 200 м (сек)	28,3	30,7	34,3	36,0	37,0	38,0

#### 3 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	8,00	8,2	8,6	9,0	9,5	10,0
бег 200 м (сек)	26,9	28	34,3	36,0	37,0	38,0

#### 4 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12.30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				11.00	11.20	11.35
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	7,8	8,0	8,2	9,4	9,9	10,5
бег 200 м (сек)	28,0	29,4	30,2	33,0	35,0	36,0

#### 5 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.10			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				10.15	10.50	11.15
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км. (д)	Закончить дистанцию					
бег 300 м (сек)	47,0	53,0	59,0	53,0	57,0	1.01,0
бег 1500 м (сек)	5.10,0	5.30,0	6.10,0	6.05,0	6.25,0	7.10,0

## 6 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 300 м (сек)	45,0	47,0	53,0	49,0	53,0	57,0
бег 1500 м (сек)	5.00,0	5.10,0	5.30,0	5.40,0	6.05,0	6.25,0

## Вопросы теста текущего контроля:

## 1 семестр

**1. Ширина л/атлетической дорожки:**

а) 125мм.; б) 130мм.; в) 90мм.

**2. Кросс это? ответ**

а) бег с препятствиями; б) бег по пересечённой местности; в) бег с отягощением.

**3. В легкой атлетике ядро . ?**

а) бросают; б) толкают; в) метают.

**4. Валерий Борзов олимпийский чемпион на дистанции?**

а) 1000м.; б) 1500м.; в). 800м.

**5. К каким видам лёгкой атлетики не относится?**

а) прыжки в длину; в) прыжки с шестом; б) прыжки через коня.

**6. Что из перечисленного не относится к упражнениям лёгкой атлетики?**

а) прыжки; б) лазание; г) метания.

**7. В беге на длинные дистанции в лёгкой атлетике основным физическим качеством, определяющим успех, является...**

а) выносливость; б) сила; г) ловкость.

**8. Старт в беге в лёгкой атлетике начинают с команды:**

а) «марш!»; в) «вперёд!»; б) «хоп!»

**9. К Олимпийскому виду эстафетного бега в лёгкой атлетике не относится...**

а) бег 4 по 100м.; б) бег 4 по 400м.; в) бег 4 по 1000м.

**10. На дальность полёта спортивных снарядов при метании в лёгкой атлетике не влияет...**

а) начальная скорость вылета снаряда; б) угол вылета снаряда; г) температура воздуха при метании.

## 2 семестр

**1. Сколько даётся попыток в прыжках в высоту для взятия?**

а) 5; б) 3; в)4

**2. В каком виде лёгкой атлетики сектор не огорожен сеткой?**

а) метание диска; б) метание копья; в) метание молота

**3. Стипель - ЧЕЗ это?**

а) бег с барьерами; б) бег по шоссе; в) бег с препятствиями

**4. Какая дистанция относится к средней?**

а)10000 м; а)400 м; в)3000 м

**5. Сколько команд при старте на длинные дистанции?**

а)3; б)2; в)1

**6. Соревновательная обувь спринтера?**

а) шиповки; б) бутсы; в) кроссовки

**7. Какова высота барьера у мужчин в беге на 110 м.?**

а) 120 см; б)110 см; в)100 см.

**8. В каком виде легкой атлетики присутствуют судьи по стилю?**

а) метания; б) прыжки; в) спортивная ходьба

**9. Какая самая длинная дистанция в легкой атлетике на Олимпийских играх?**

а) 5000 м; б)42195 м; в) 10000м

**10) Куда осуществляется приземление в прыжке в длину с разбега?**

а) на мат; б) в яму с песком; в) в яму с водой

### 3 семестр

**1. Сколько команд при старте с колодок?**

а) 2; б) 3; в) 1

**2. Сколько беговых дорожек на стандартном 400 м стадионе по легкой атлетике?**

а) 7; б) 5; в) 8

**3. По какой части тела определяют финиш в легкой атлетике?**

а) туловище; б) рука; в) нога

**4. Какая длина дистанции в марафоне бега?**

а) 50; б) 40; в) 42 км 195 м.

**5. Из какого положения принимается старт на спринтерских дистанциях?**

а) низкий; б) высокий; в) средний

**6. Сколько можно делать фальстартов?**

а) 2; б) 0; в) 1

**7. В каком году легкая атлетика зародилась как вид спорта?**

а) 1888; б) 1890; в) 1895

**8. Самая короткая дистанция в легкой атлетике?**

а) 60 м; б) 100 м; в) 30 м

**9. Какая дистанция относится к спринту?**

а) 1500 м; б) 800 м; в) 400 м

**10. Сколько висит ядро метания для мужчин?**

а) 6 кг; б) 7 кг; в) 8 кг.

### 4 семестр

**1. Кто из перечисленных личностей не является легкоатлетом?**

а) Сергей Бубка; б) Леброн Джеймс; в) Усейн Болт

**2. Куда осуществляется прыжок в длину с разбега?**

а) на твердую поверхность; б) на мат; в) в песок

**3. Что не относится к легкоатлетическим видам?**

а) прыжки; б) бег; в) плавание

**4. Спринт-это.....?**

а) вид прыжков в длину; б) бег на длинные дистанции; в) бег на короткие дистанции

**5. Сколько попыток дается каждому участнику в прыжках в длину?**

а) 1; б) 2; в) 3

**6. Бег на длинные дистанции развивает.....?**

а) выносливость; б) ловкость; в) гибкость

**7. Бег по пересеченной местности называется.....?**

а) кросс; б) конкурс; в) марш-бросок

**8) Какой вид спорта называют «Королевой спорта»?**

а) футбол; б) гимнастика; в) легкая атлетика

**9) Какая из дистанций считается спринтерской?**

а) 100 м; б) 800 м; в) 1500 м

**10. Результат прыжка в длину зависит от.....?**

а) максимальной скорости разбега и отталкивания; б) быстрого выноса ноги; в) способа прыжка.

### 5 семестр

**1. Что не является классической дистанцией в легкой атлетике?**

а) 1000 м; б) 1500 м; в) 1000 м

**2. Для передачи эстафетной палочки, по правилам соревнований определяется «зона передачи», длиной.....?**

а) 30 м; б) 20 м; в) 10 м

**3. Не рекомендуется проводить тренировку по легкой атлетике...?**

а) ночью; б) во второй половине дня; в) после принятия пищи

**4. Отсутствие разминки чаще всего приводит к...?**

а) экономии сил; б) травмам; в) улучшению спортивного результата

**5. Какая ходьба не является спортивной?**

а) на время; б) по дорожке стадиона; в) оздоровительная

**6. Какой из видов легкой атлетики, раньше других включили в программу ОИ?**

а) метание диска; б) бег на длинную дистанцию; в) спринтерский бег

**7. В каком виде прыжков наиболее высокая скорость прыгуна в фазе разбега?**

а) прыжки в высоту; б) прыжки с шестом; в) прыжки в длину.

**8. Как называется Международная любительская легкоатлетическая федерация?**

а) НБА; б) ФИФА; в) ИААФ

**9. Когда впервые был проведен Чемпионат России по легкой атлетике?**

а) 1908; б) 1914; в) 1903

**10. Укажите ширину линии разметки беговых дорожек стадиона?**

а) 5 см; б) 10 см; в) 6,4 см.

## 6 семестр

**1. Назовите снаряд, который не метают в лёгкой атлетике?**

а) мяч; в) молот; б) копьё.

**2. Куда приземляется прыгун в высоту, с шестом?**

а) яму с песком; б) на мат; в) на батут.

**3. Что является спортивной обувью л/атлета**

а) шиповки; б) бутсы; в) чешки.

**4. Сколько барьеров на 400 м.**

а) 9; б) 11; в) 10.

**5. В каком виде л/атлетике есть яма с водой?**

а) многоборье; б) стипль-чез; в) прыжки в высоту.

**6. Самые быстрые?**

а) спринтеры; б) стайеры; в) прыгуны.

**7. Какой спортивный снаряд имеет трос?**

а) ядро; б) диск; в) молот.

**8. Какое звание даётся пожизненно?**

а) чемпион Мира; б) чемпион Олимпийских игр; в) чемпион Европы.

**9. Диаметр планки для прыжков в высоту?**

а) 40 мм.; б) 30 мм.; в) 25 мм.

**10. Что означает звон колокола?**

а) пожар; б) финиш; в) последний круг.

## Аэробика:

## 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол. раз)	50	40	30	60	50	30
Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	15	10	5	15	10	5

## 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость:						
бег 3000 м. (мин, сек.)				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			

смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4x9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол. раз)	60	50	40	40	50	40
Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см.)	20	15	10	15	10	5

## 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.00
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4x9 м.(сек.)	10,0	10,2	10,4	8,4	8,6	8,8
Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин)	80	75	65	80	75	65

## 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12.30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	11.00	11,20	11.35			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4x9 м. (сек.)	9,8	10,0	10,2	8,4	8,6	8,8
Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин)	100	90	85	100	90	85
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (кол. раз)	20	15	10	30	20	10
Упражнения для мышц ног, (приседания) (кол. раз)	20	15	10	40	30	20

## 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.10
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек (количество раз)	70	65	45	70	65	45
Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) мин.	30	20	10	30	20	10
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (кол. раз)	20	15	10	30	20	10

## 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) (мин.)	40	30	20	50	40	30
Выполнение комплекса силовых	40	30	20	50	40	30



упражнений						
------------	--	--	--	--	--	--

## Вопросы теста текущего контроля:

### 1 семестр

1. Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе бокс, танец и пилатес?
  - а) йоксинг; б) пилосинг; в) боксидэнс.
2. Эффект физических упражнений определяется прежде всего ...
  - а) их формой; б) их содержанием; в) темпом движения.
3. Синтез общеразвивающих и гимнастических упражнений, бега, подскоков, выполняемых без пауз и отдыха под музыкальное сопровождение называется:
  - а) базовая аэробика; б) спортивная аэробика; в) тарааэробика.
4. Что дословно означает слово «Фитнес» (от англ. «fitness»)?
  - а) соответствие; б) совокупность; в) гимнастика;
5. Как называется аэробика атлетической направленности с использованием специальной штанги в виде гимнастической палки различного веса:
  - а) резист-аэробика; б) памп-аэробика; в) шейпинг
6. Что такое «памп-аэробика»?
  - а) выполнение физических упражнений в воде под музыкальное сопровождение; б) силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»; в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.
7. Что в переводе означает слово «to fit» от которого произошло понятие фитнес?
  - а) заниматься физической культурой; б) соответствовать, быть в хорошей форме; в) быть на высоте.
8. Система циклических упражнений, требующих проявления выносливости, способствующая совершенствованию функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обозначается как:
  - а) ритмическая гимнастика; б) круговая тренировка; в) аэробика
9. Что такое аэробика?
  - а) комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата; б) соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм
10. Что представляет собой направление «Пол-дэнс»?
  - а) комплекс упражнений с использованием специальной слайд-доски; б) упражнения на пилоне; в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.

### 2 семестр

1. Что такое аэробика?
  - а) комплекс упражнений для увеличения аэробной активности
  - б) соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм
2. Что такое Фитнес?
  - а) комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата; б) Комплекс упражнений для улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм
3. Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе бокс, танец и пилатес?
  - а) Йоксинг; б) Пилосинг; в) Боксидэнс
4. Эффект физических упражнений определяется прежде всего...
  - а) их формой; б) их содержанием; в) темпом движения
5. Что дословно означает слово «Фитнес» (от англ. «fitness»)?

а) соответствие; б) совокупность; в) гимнастика;

**6. Как называется аэробика атлетической направленности с использованием специальной штанги в виде гимнастической палки различного веса:**

а) резист-аэробика; б) памп-аэробика; в) шейпинг

**7. Для развития силы на занятиях аэробикой не используются:**

а) упражнения с отягощениями; б) упражнения с собственным весом; в) упражнения на скорость

**8. Что в переводе означает слово «to fit» от которого произошло понятие фитнес?**

а) заниматься физической культурой; б) соответствовать, быть в хорошей форме; в) быть на высоте.

**9. Система циклических упражнений, требующих проявления выносливости, способствующая совершенствованию функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обозначается как:**

а) ритмическая гимнастика; б) круговая тренировка; в) аэробика

**10. Что представляет собой направление «Пол-дэнс»?**

а) комплекс упражнений с использованием специальной слайд-доски; б) упражнения на пилоне; в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы

### 3 семестр

**1. Комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата это...**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**2. Соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, коррективки фигуры и общего укрепления организма это...**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**3. Система преимущественно силовых упражнений для женщин, направленная на коррекцию фигуры и улучшения функционального состояния организма, принято обозначать как:**

а) шейпинг, б) атлетизм, в) гидроаэробика

**4. Какой предмет используется для занятий «босу»?**

а) резиновый мяч; б) половина резинового мяча; в) резиновая лента

**5. Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает ...**

а) закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве; б) частоту движений в единицу времени; в) точность двигательного действия и его конечный результат

**6. Какого направления фитнеса не существует?**

а) цигун; б) калланетика; в) аквабосу

**7. Позы, принимаемые человеком, занимающимся йогой, называются:**

а) асаны; б) инь; в) дао

**8. Под аэробной нагрузкой (аэробикой) понимается...:**

а) участие в работе больших мышечных групп; возможность продолжительного выполнения упражнения; ритмический характер мышечной деятельности; в) систематическое выполнение тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц и являются продолжительными; обеспечиваются энергией за счёт аэробных процессов в) циклические упражнения, которые способствуют благоприятным функциональным изменениям в организме

**9. Термин «гидроаэробика» означает: а) гимнастическое упражнение в воде; б) гидромассаж в движении; в) подводные упражнения для не умеющих плавать**

**10. Что такое «стрейтчинг»?**

а) комплекс упражнений направленных на растяжение мышечной ткани; б) комплекс танцевальных движений на основе базовых шагов; в) силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»

### 4 семестр

**1. Какие упражнения относятся к спортивной аэробике?**

а) так джамп (с поворотом и обычный); аэр джек, «кошка»; тур; страдлл (ноги вместе, ноги врозь); казак (с поворотом и обычный); прыжок в шпагате (с места и с разбегу); б) отжимание в упоре лежа, в упоре лежа локти назад, отжимание со шпагатом (венсон); уголок ноги вместе и

ноги врозь, высокий угол, поворот угла на 90, 180 и 360 градусов; проползание через шпагат (панкейк), махи; либула; размножка; в) шаг, марш, ланч, грейп-вайн, шоссе.

**2. Разнообразный вид передвижений: на носках, острый, широкий?**

а) бег; б) шаг ; в) прыжок

**3. Направление аэробики, в котором используется степ-платформа**

а) фитнес-аэробика; б) аква-аэробика; в) степ-аэробика

**4. Какие упражнения относятся к стретчингу?**

а) «березка», «плуг», «корзинка», мост, мост на локтях, «бабочка», «уголок», «черепашка», «скручивание», «лодочка», складка; б) стойки на голове, на лопатках, на руках, перевороты на локтях вперед и назад, перевороты вперед и назад, переворот в сторону (колесо), рондат; в) базовые шаги и прыжки, поддержки и пирамиды (парные, тройки и шестерки, станты).

**5. Какой прыжок не используется в аэробике?**

а) «так джамп»; б) «страдл»; в) «выше неба»

**6. Назовите базовый шаг, который выполняется на 4 счета. "1" - шаг правой ногой вперед. "2" - приставить левую ногу. "3" - шаг правой ногой назад. "4" - приставить левую .**

а) Touch-step; б) Step-touch; в) Basic step

**7. Что такое аэробика**

а) спортивная игра; б) гимнастика с элементами хореографии; в) водный вид спорта

**8. В какой стране появилась аэробика?**

а) Франция; б) Бразилия; в) США

**9. Какой из перечисленных терминов не является направлением в аэробике?**

а) фитнес-аэробика; б) фигурная аэробика; в) танцевальная аэробика

**10. Кто из известных актрис внес большой вклад в развитие аэробики?**

а) Джейн Фонда; б) Элизабет Тэйлор; в) Деми Мур

5 семестр

**1. Поперечный и продольный, это виды...**

а) прыжков; б) шпагатов; в) шагов

**2. Комплекс упражнений для растяжки мышц -это...**

а) стретчинг; б) черлидинг; в) танец

**3. Комплекс упражнений с фитболом- это занятия:**

а) со скакалкой, б) с большим мячом; в) с гантелями

**4. Упражнения для пресса не выполняются:**

а) лежа на полу, б) в виси на перекладине; в) стоя

**5.Комплекс аэробики проводится под музыку**

а) для настроения; б) для темпа и ритма; в) для измерения времени

**6. Какого предмета нет в комплексах аэробики**

а) скакалки; б) булавы; в) гантели

**7 .Степ-аэробика-это комплекс упражнений с:**

а) платформой; б) шведской стенкой; в) скакалкой

**8. Развитие ловкости на аэробике – это занятия:**

а) с отягощениями; б) с различными предметами; в) выполнение шагов

**9. Что происходит с мышцами человека при занятиях аэробикой**

а) уменьшаются в объеме; б) остаются прежними; в) увеличивается объем

**10. Для чего необходима система самоконтроля при занятиях аэробикой**

а) для тренера; б) для оценки своего самочувствия; в) для контроля

6 семестр

**1. Комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата это...**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**2. Соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, коррективки фигуры и общего укрепления организма это...**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**3. Система преимущественно силовых упражнений для женщин, направленная на коррекцию фигуры и улучшения функционального состояния организма, принято обозначать как:**

а) шейпинг; б) атлетизм; в) гидроаэробика.

**4. Какой предмет используется для занятий «босу»?**

а) резиновый мяч; б) половина резинового мяча; в) резиновая лента

**5. Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает**

...

а) закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве, последовательность и меру их изменения (нарастание и уменьшение) в динамике действия; б) частоту движений в единицу времени; в) точность двигательного действия и его конечный результат.

**6. Памп-аэробика характеризуется выполнением упражнений...**

а) с облегчённой штангой; б) с использованием пружинистой пластины; в) на специальном напольном покрытии.

**7. Какого направления фитнеса не существует?**

а) цигун; б) калланетика; в) аквабосу.

**8. Позы, принимаемые человеком, занимающимся йогой, называются:**

а) асаны; б) инь; в) дао.

**9. Под аэробной нагрузкой (аэробикой) понимается...:**

а) участие в работе больших мышечных групп; возможность продолжительного выполнения упражнения; ритмический характер мышечной деятельности; б) систематическое выполнение тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц и являются продолжительными; обеспечиваются энергией за счёт аэробных процессов; в) циклические упражнения, которые способствуют благоприятным функциональным изменениям в организме.

**10. Термин «гидроаэробика» означает:**

а) гимнастическое упражнение в воде; б) гидромассаж движениями; в) подводящие упражнения для не умеющих плавать

### Баскетбол:

#### 1 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
Ведение мяча правой рукой, остановка на два шага, поворот на осевой ноге, ведение левой рукой, остановка на два шага	Техника исполнения			Техника исполнения		
Передача мяча в круг (диаметр 30 см. на расстоянии 2 м. за 30 сек)	18	16	15	16	15	13

#### 2 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.10	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	4.10	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
ведение – бросок после двух шагов слева, справа (из 5)	5	4	3	4	3	2
штрафные броски (мяч подаёт партнёр) (из 10 бросков)	7	6	4	6	5	3

## 3 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
встречная передача в движении	техника исполнения			техника исполнения		
Ведение мяча с обводкой стоек (6) и броском в кольцо (на технику 5 попыток)	5	4	3	5	4	3

## 4 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12.30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				11.00	11.20	11.35
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
перемещение приставными шагами 6х5 м. (сек.)	14	15	16	15	16	17
штрафные броски (из 10)	7	6	5	7	6	5

## 5 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.10			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				10.15	10.50	11.15
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
ведение мяча с броском из под щита (выполняющий упражнение с мячом в руках стоит с правой стороны от щита в точке пересечения лицевой и 6-и метровой линии, по сигналу выполняющий упражнение начинает ведение правой рукой, обводит область штрафного броска, включая полукруг, с права на лево у первого усика входит в зону 3-х сек. и бросает мяч в корзину правой рукой (5 проходов)	5	4	3	5	4	3
бросок в кольцо с 5-и точек по 2-а броска (попадания)	6	5	4	6	5	4

## 6 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
Передача мяча на быстроту (передача мяча в парах, на время, 30 сек. 6 м.)	28	27	26	25	24	23
Челночный бег «ёлочка»	28	29	30	30	31	32

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

1. **В каком году баскетбол возник, как спортивная игра?**  
а) 1861г.; б) 1891г.; в) 1824г.
2. **В какой стране произошел баскетбол?**  
а) США; б) Англия; в) Россия
3. **По сколько игроков в обеих командах одновременно участвуют в игре?**  
а) 8 игроков; б) 6 игроков; в) 5 игроков
4. **Назовите размеры баскетбольной площадки**  
а) 9 x 18 м; б) 10 x 15 м; в) 28 x 15 м.
5. **Высота баскетбольного кольца равна:**  
а) 2 м 50 см; б) 3 м 50 см; в) 3 м 05 см.
6. **С какого номера и по какой номер должны иметь игроки баскетбольной команды на майке?**  
а) с 4 по 15; б) с 1 по неограниченно; в) с 0 по 99.
7. **Сколько судей проводят игру на поле?**  
а) 2; б) 3; в) 4.
8. **Что такое "фол"?**  
а) персональное замечание игроку или тренеру; б) заброшенный мяч с игры; в) заброшенный мяч со штрафного броска.
9. **Что такое "тайм-аут"?**  
а) минутный перерыв в игре; б) окончание игры; в) замена игроков.
10. **Сколько максимально фолов может получить игрок за одну игру?**  
а) два; б) пять; в) десять.

2 семестр

1. **В баскетбол играют две (2) команды, в каждой из которых:**  
а) 5 игроков; б) 6 игроков; в) 7 игроков
2. **Какая страна является родиной баскетбола?**  
а) Канада; б) Соединенные Штаты Америки; в) Россия
3. **Победителем игры становится команда, которая по окончании игрового времени набрала**  
а) 25 очков; б) 45 очков; в) большее количество очков
4. **Размеры игровой площадки:**  
а) 40 м в длину и 20 м в ширину; б) 25 м в длину и 18; в) 28 м в длину и 15 в ширину
5. **Лицевые и боковые линии являются:**  
а) частями игровой площадки?; б) частями аута; в) нейтральными частями площадки
6. **За забитый штрафной бросок, команде записывают:**  
а) 1 очко; б) 2 очка; в) 3 очка
7. **Мяч можно водить одновременно:**  
а) двумя руками; б) одной рукой; в) ногой
8. **После ведения мяча при остановке, разрешается делать:**  
а) два шага; б) три шага; в) бежать
9. **Тренер какой команды должен первым указать пятерых (5) игроков, которые начнут игру:**  
а) тренер команды «А» (команды-хозяина); б) тренер команды «Б» (команды – гостей)  
в) тренер любой из команд
10. **Основное время игры состоит:**  
а) из 2 периодов по 20 минут чистого времени; б) из 4 периодов по 10 минут чистого времени  
в) из 4 периодов по 10 минут грязного времени

3 семестр

1. **Корзину, которую команда атакует, называют:**  
а) собственной корзиной; б) корзиной соперника; в) нет названия
2. **Команды меняются игровыми кольцами:**

- а) после каждого периода; б) после второго периода; в) не меняются вообще
- 3. Команда должна выполнить бросок с игры, когда игрок этой команды устанавливает контроль над «живым» мячом на игровой площадке за:**
- а) 24 секунды; б) 28 секунд; в) 14 секунд
- 4. В баскетболе можно отбивать мяч:**
- а) ногой; б) головой; в) рукой
- 5. Продолжительность перерывов в игре между 1 и 2 периодами, 3 и 4 периодами, составляет:**
- а) 1 минута; б) 2 минуты; в) 5 минут
- 6. Когда по одному или более соперников удерживают мяч и не могут овладеть им назначают:**
- а) спорный мяч; б) фол; в) штрафной бросок
- 7. Игра может начаться, если у каждой из команд на площадке по:**
- а) 3 игрока; б) 5 игроков; в) 6 игроков
- 8. Сколько раз может отбивать мяч один из спорящих игроков при розыгрыше спорного, пока тот не коснется одного из восьми не прыгавших игроков или пола?**
- а) 2 раза; б) 3 раза; в) сколько угодно
- 9. Игрок удаляется до конца игры после получения персонального замечания:**
- а) третьего; б) пятого; в) шестого
- 10. Если игрок случайно забрасывает мяч с игры в собственную корзину своей команды, то два очка записываются:**
- а) капитану команды соперников на игровой площадке; б) данному игроку; в) никому не записываются

#### 4 семестр

- 1. Дополнительный период игры длится:**
- а) 5 минут чистого времени; б) 10 минут грязного времени; в) 10 минут чистого времени
- 2. За какой командный фол назначаются штрафные броски?**
- а) третий; б) четвертый; в) пятый
- 3. Команды должны поменяться корзинами после периода:**
- а) каждого; б) второго; в) не меняются вообще
- 4. Мяч считается «мертвым», если:**
- а) находится в руках у судьи; б) находится в руках у игрока  
в) находится на полу, куда его положил судья для отсчета времени владения мячом командой
- 5. Сколько времени может затрачивать игрок, выполняющий вбрасывание, до момента освобождения от мяча?**
- а) не более 3 секунд; б) не более 5 секунд; в) не более 8 секунд
- 6. В баскетболе во время игры можно проводить количество замен игроков, когда время является «мертвым»:**
- а) 3 замены; б) 5 замен; в) неограниченное количество
- 7. Два (2) очка засчитывается за мяч, заброшенный:**
- а) с линии штрафного броска; б) из зоны двухочковых бросков; в) из зоны трехочковых бросков
- 8. Кому имеет право передать мяч игрок, выполняющий вбрасывание в начале каждого периода, кроме первого?**
- а) партнеру, находящемуся в любом месте на игровой площадке  
б) партнеру, находящемуся в передовой зоне команды  
в) партнеру, находящемуся в тыловой зоне команды
- 9. Продолжительность затребованного тайм-аута составляет:**
- а) 30 секунд; б) 1 минута; в) 2 минуты
- 10. Сколько шагов игрок может сделать при ведении, когда мяч не находится в контакте с его рукой?**
- а) 2 шага; б) 3 шага; в) количество шагов правилами не ограничено

## 5 семестр

**1. В процессе ведения мяча игроку разрешается:**

- а) касаться мяча двумя руками одновременно; б) допускать задержку мяча в одной или обеих руках
- в) вести мяч попеременно двумя руками

**2. Сколько времени может оставаться в ограниченной зоне команды соперников игрок, когда его команда контролирует "живой" мяч в передовой зоне и игровые часы включены?**

- а) не более 3 секунд подряд; б) не более 5 секунд подряд; в) не более 6 секунд подряд

**3. Сколько штрафных бросков предоставляется за обоюдный фол?**

- а) по 1; б) по 2; в) никакие штрафные броски не предоставляются

**4. Команда обязана перевести мяч в свою передовую зону, когда игрок этой команды устанавливает контроль над «живым» мячом в своей тыловой зоне в течение:**

- а) 5 секунд; б) 8 секунд; в) 10 секунд

**5. Размеры игровой площадки:**

- а) 28 м в длину и 15 м в ширину; б) 25 м в длину и 18 м в ширину; в) 20 м в длину и 10 м в ширину

**6. Кто должен выполнить штрафной(-ые) бросок(-и), когда фиксируется персональный фол?**

- а) капитан команды игрока; против которого был совершен фол; б) игрок, против которого был совершен фол; в) любой игрок команды игрока, против которого был совершен фол

**7. Кто должен производить розыгрыш спорного броска в начале первого периода и вбрасывание в начале всех других периодов?**

- а) старший судья; б) 1 судья; в) 2 судья

**8. На игру команда может заявить игроков в количестве:**

- а) не более 10 игроков; б) не более 12 игроков; в) не более 15 игроков

**9. После завершения ведения, игрок может владеть мячом:**

- а) не более 3 секунд; б) не более 5 секунд; в) не более 8 секунд

**10. Какой команде может быть предоставлен затребованный тайм-аут, когда заброшен мяч с игры?**

- а) только команде, в корзину которой заброшен мяч с игры; б) только команде, которая забросила мяч с игры; в) любой из команд.

## 6 семестр

**1. В каком году сборная нашей страны по баскетболу впервые приняла участие в Олимпийских Играх?**

- а) 1952г.; б) 1904г.; в) 1980г.

**2. Что такое правило «трех секунд»?**

- а) время выбрасывания мяча из-за линии площадки; б) время нахождения игрока нападающей команды в трехсекундной зоне соперников; в) время для замены игроков

**3. Что такое «прессинг»?**

- а) вид личной активной защиты; б) вид попадания на кольцо; в) вид быстрого прорыва.

**4. Что такое «дриблинг»?**

- а) бросок мяча; б) ведение мяча; в) штрафной бросок.

**5. Что такое зонная защита?**

- а) игроки защищающейся команды находятся в зоне защиты; б) защитная тактика, когда игроки защищающейся команды опекают определенный участок площадки; в) игроки-защитники находятся в 3-х секундной зоне.

**6. Что такое «пробежка»?**

- а) «передвижение» по площадке; б) бег в направлении кольца соперника;
- в) нарушение правил, когда игрок делает более двух шагов с мячом в руках.

**7. Что такое «технический фол»?**

- а) невозможность продолжать игру по причине технических неполадок на площадке; б) преднамеренное нарушение правил спортивной этики; в) перерыв в игре по причине травмы игрока.



**8. Что такое «персональный фол»?**

а) неправильный контакт игрока с соперником, независимо от того, является ли мяч живым или мертвым; б) бросок мяча со штрафной линии; в) неправильная замена игроков.

**9. Что такое «умышленный фол»?**

а) наказание игрока; находящегося в зоне нападения; б) персональный фол, совершенный игроком преднамеренно; в) бросок мяча из-за спины защитника.

**10. Что такое «обоюдный фол»?**

а) положение, при котором два игрока противоположных команд совершают фолы по отношению друг к другу одновременно; б) касание мяча одновременно игроками противоположных команд; в) передача мяча из зоны нападения в зону защиты.

**Волейбол:****1 семестр**

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Выполнение подачи с места 10 попыток	10	8	6	10	8	6
Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь	20	16	12	20	16	12

**2 семестр**

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев. -бег 500 м (мин., сек.) девушки	4.50	5.00	5.10	12.10 3.40	12,30 3.50	13.00 4.10
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» «ёлочка» 92 м.(сек.)	38	40	42	30	32	34
Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь	20	16	12	20	16	12

**3 семестр**

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	12.00 3.40	12,30 3.50	13.00 4.00
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Выполнение нападающего удара с собственного подбрасывания, 8 попыток	8	6	5	8	6	5
Выполнение передачи мяча двумя руками сверху, снизу, перемещаясь вперед 18 метров 10 подач	10	8	6	10	8	6
Выполнение подачи с места 8 попыток	8	6	5	10	8	6

**4 семестр**

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 2000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)	11.00	11,20	11.35	12.00 3.40	12.30 3.50	13.00 3.55
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 5х6 м. (сек.)	13	15	17	11	12	13
Выполнение передач в парах сверху, снизу	10	8	6	30	24	20

Выполнение нападающего удара после передачи партнера	5	4	3	5	4	3
Выполнение подачи с места 8 попыток	8	6	5	8	6	5

## 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 2000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)				12.00 3.40	12,30 3.50	13.10 3.55
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек (кол-во раз)	70	65	45	70	65	45
Участие в игре составами 4х4						
Выполнить прием подачи в прыжке, 8 попыток	8	6	4	8	6	5
Выполнить атаку мяча переходящего через сетку от соперника, 8 попыток -	8	6	5	8	6	5

## 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Участие в игре составами 3х3	участие					
Выполнение приема подачи с места 8 попыток	8	6	5	8	6	5
Выполнить атаку после своего приема подачи, с передачи партнера, 5 попыток	5	4	3	5	4	3
Судейство контрольных игр.	судейство					

## Вопросы теста текущего контроля:

## 1 семестр

1. Волейбол как спортивная игра появился в конце XIX века в ...

а) США; б) Канаде; в) Японии; г) Германии.

2. В волейболе игрок, находящийся в 1-ой зоне, при "переходе" перемещается в зону...

а) 2; б) 3; в) 5; г) 6

3. Какую геометрическую фигуру напоминает расположение больших и указательных пальцев кистей рук при приеме мяча сверху в волейболе?

а) круг; б) треугольник; в) трапецию; г) ромб

4. Когда волейбол был признан олимпийским видом спорта?

а) в 1956 году; б) в 1957 году; в) в 1958 году; г) в 1959 году

5. "Либеро" в волейболе - это ...

а) игрок защиты; б) игрок нападения; в) капитан команды; г) запасной игрок

6. Как осуществляется переход игроков в волейболе из зоны в зону?

а) произвольно; б) по часовой стрелке; в) против часовой стрелки; г) по указанию тренер

7. Ситуация "Мяч в игре" в волейболе означает....

а) подающий делает удар по мячу, вводя его в игру; б) мяч, коснувшийся рук игрока;

в) мяч, находящийся в пределах площадки; г) мяч в руках подающего игрока

8. Ошибками в волейболе считаются....

а) "три удара касания"; б) "Четыре удара касания"; удар при поддержке "двойное касание";

в) игрок один раз выпрыгивает на блоке и совершает два касания мяча; г) мяч соприкоснулся с любой частью тела

**9. Если 2 соперника в волейболе нарушают правила одновременно, то...**

- а) оба удаляются с площадки; б) подача считается выполненной; в) подача переигрывается; г) считается у команды 2 касания

**10. "Бич-волей" - это:**

- а) игровое действие; б) пляжный волейбол;  
в) подача мяча; г) прием мяча

### 2 семестр

**1. В каком году появилась игра «волейбол»?**

- а) 1953 год; б) 1912 год; в) 1895 год

**2. Кто считается создателем игры «волейбол»**

- а) Джордж Вашингтон; б) Вильям Морган ; в) Авраам Линкольн

**3. Какая страна считается родоначальницей волейбола?**

- а) Бразилия; б) США; в) СССР

**4. Какой размер имеет игровое поле в волейболе?**

- а) 8 x 8 м; б) 9 x 9 м; в) 8 x 16 м; г) 9 x 18 м

**5. В волейболе, команда может состоять из 14 игроков. Сколько игроков может находиться на площадке одновременно?**

- а) 6; б) 7; в) 9; г) 14

**6. Слово «волейбол» означает:**

- а) «летающий мяч»; б) «игра через сетку»; в) «игра в мяч»

**7. Сколько попыток на подачу дается игроку?**

- а) 1; б) 2; в) неограниченное количество

**8. На сколько зон условно разделена волейбольная площадка?**

- а) 2; б) 6 ; в) 10

**9. Переход из одной зоны в другую происходит:**

- а) по часовой стрелке ; б) против часовой стрелки; в) произвольно

**10. Игрок какой зоны вводит мяч в игру?**

- а) первой; б) шестой; в) не имеет значения

### 3 семестр

**1. Какую геометрическую фигуру напоминает расположение больших и указательных пальцев кистей рук при приеме и передачи мяча сверху?**

- а) треугольник; б) круг; в) четырехугольник

**2. Как называется игрок, выполняющий вторую передачу для нападающего удара?**

- а) нападающий; б) передающий; в) связующий

**3. Что бы правильно выполнить передачу мяча снизу необходимо:**

- а) ударить по мячу прямыми руками

- б) подойти под мяч и воздействовать на мяч ногами и прямыми руками, учитывая силу полета мяча

- в) выйти под мяч и сыграть за счет ног

**4. Какова высота волейбольной сетки у женщин?**

- а) 222 см; б) 223 см; в) 224 см

**5. Какова высота волейбольной сетки у мужчин?**

- а) 243 см; б) 245 см; в) 245 см

**6. Целью игры в три касания является:**

- а) подготовка к нападающему удару

- б) затруднение сопернику осуществлять контроль за мячом

- в) таковы правила игры

**7. Сколько замен разрешается проводить команде в каждой партии?**

- а) 4; б) 5; в) 6

**8. Сколько тайм аутов может использовать команда в каждой партии?**

- а) 1; б) 2; в) 3

**9. Какое время отводится на подачу после свистка судьи?**

- а) 10 сек.; б) 8 сек.; в) 6 сек.

**10. Сколько стоек игрока различают по постановке ног и ступней?**

- а) 5; б) 4; в) 3

## 4 семестр

**1. В каком году волейбол включили программу Олимпийских игр?**

- а) в 1952 году; б) в 1964 году; в) в 1972 году

**2. Какая страна победила на первых Олимпийских играх по волейболу среди мужских команд?**

- а) СССР; б) США; в) Югославия

**3. Какая страна победила на первых Олимпийских играх по волейболу среди женских команд?**

- а) СССР; б) Бразилия; в) Япония

**4. При каком счете может закончиться игра в первой партии?**

- а) 15-13; б) 25-24; в) 29-27

**5. Что является ошибкой при передаче сверху двумя руками?**

- а) мяч вращается после передачи; б) мяч не отскакивает от рук сразу; в) все ответы верны

**6. Нападающий удар производится:**

- а) с места; б) с места в прыжке; в) после разбега в прыжке

**7. Сколько выделяют фаз при выполнении нападающего удара?**

- а) 5; б) 4; в) 3

**8. Что не относится к атакующим действиям?**

- а) нападающий удар; в) силовая подача; в) обманная скидка

**9. Что не является ошибкой при обучении нападающему удару?**

- а) удар согнутой рукой и опускание локтя вниз при контакте руки с мячом.  
б) запаздывание с выходом к мячу или преждевременный выход к сетке.  
в) нападающий удар с переводом мяча

**10. До скольких очков ведется счет в решающей (3-й или 5-й) партии?**

- а) до 15 очков; б) до 20 очков; в) до 25 очков.

## 5 семестр

**1. Разрешено ли блокировать подачу в волейболе?**

- а) да; б) нет; в) да, если мяч находится на передней линии

**2. Что не является ошибкой при обучении блокированию?**

- а) Неправильный выбор места; б) Перенос рук на сторону соперника; в) Опускание рук в момент приземления через стороны.

**3. Чем обуславливается выбор места блокирующим?**

- а) Действием нападающего; б) положением и траекторией мяча; в) подсказкой товарища по команде

**4. При попытке блокировать игрок, не коснувшись мяча, но вблизи мяча коснулся сетки. Является ли это ошибкой?**

- а) является; б) нет; в) да, если это мешает игре

**5. Игроки каких зон на площадке могут участвовать в блокировании?**

- а) 2,3,4; б) 3,4,5; в) 1,2,3

**6. Сколько еще касаний мяча может выполнить команда после отскока мяча от их блока?**

- а) 1; б) 3; в) 2

**7. Если два соперника одновременно совершают ошибку, то....**

- а) оба удаляются с площадки; б) розыгрыш переигрывается; в) обе команды набирают одно очко

**8. Игрок «либеро» в волейболе является:**

- а) игроком атаки; б) игроком защиты; в) капитаном команды

**9. Мяч коснулся головы и рук нескольких блокирующих многократно. Разрешено ли это?**

- а) разрешено; б) нет; в) разрешено, при условии, что это блокирующее действие, а не отдельные действия

**10. Ошибкой при подаче будет считаться?**

- а) мяч коснулся сетки; б) мяч перед ударом не был подброшен и выпущен из рук  
в) все ответы верны

## 6 семестр

**1. Обязательным условием правильного выполнения верхней передачи мяча является ...**

- а) прием игроком стойки волейболиста; б) своевременный выход игрока под мяч и выбор исходного положения; в) своевременное сгибание и разгибание ног

**2. При верхней передаче мяча на большое расстояние передача заканчивается ...**

- а) коротким движением рук и полным выпрямлением ног; б) полусогнутыми руками; в) полным выпрямлением рук и ног.

**3. При приеме мяча сверху соприкосновение пальцев с мячом должно происходить на**

- а) уровне верхней части лица в 15-20 см от него; б) расстоянии 30-40 см выше головы; в) уровне груди;

**4. Какой способ приема мяча следует применить, если подача сильная и мяч немного не долетает до игрока?**

- а) сверху двумя руками; б) снизу двумя руками; в) одной рукой снизу.  
г) верхней прямой; д) верхней боковой.

**5. На крупных соревнованиях по волейболу игра проводится из ...**

- а) двух партий; б) трех партий; в) пяти партий.

**6. До скольких очков ведется счет в решающей партии?**

- а) до 15 очков; б) до 20 очков. в) до 25 очков.

**7. Допускается ли команда волейболистов до участия в соревнованиях, если в ее составе 5 человек?**

- а) допускается; б) не допускается; в) допускается с согласия команды соперника.

**8. Сколько еще касаний мяча может сделать принимающая подачу команда, если прием мяча с подачи считать первым касанием?**

- а) одно; б) два; в) три.

**9. Если после разрешения судьи на подачу, подающий игрок подбросил мяч и не произвел по нему удар, то ...**

- а) подача считается проигранной; б) подача повторяется этим же игроком; в) подача повторяется другим игроком этой же команды.

**10. Если при подаче мяч коснулся сетки и перелетел на сторону соперника, то ...**

- а) подача повторяется; б) игра продолжается; в) подача считается проигранной.

## Настольный теннис:

## 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Набивание шариком о стенку справа (кол. раз)	10	8	6	10	8	6
Набивание шариком о стенку слева (кол. раз)	10	8	6	10	8	6

## 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
-бег 500 м (мин., сек.) девушки	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4

Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка) кол-во раз	10	8	6	10	8	6
Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка)	10	8	6	10	8	6

## 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)				12.00 3.40	12,30 3.50	13.00 4.00
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м.(сек.)	10,0	10.2	10,4	8,4	8,6	8,8
Удары (по дуге) справа (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Удары (по дуге) слева (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз)	20	15	10	20	15	10

## 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 2000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)				12.00 3.40	12.30 3.50	13.00 3.55
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек.)	9,8	10,0	10,2	8,4	8,6	8,8
Удары (по дуге) слева (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз)	20	15	10	20	15	10

## 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 2000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)				12.00 3.40	12,30 3.50	13.10 3.55
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Подрезка справа (кол-раз)	20	15	10	20	15	10
Подрезка слева (кол-раз)	20	15	10	20	15	10
Прыжки через скакалку за 45 сек кол. раз	60	50	40	60	50	40

## 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных очков за партию)	8	6	4	8	6	4
Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных кол- во выигранных партий из 5 встреч)	5	4	3	5	4	3

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

1. До сколько очков обычно играется партия в настольном теннисе? Пока не надоест  
а) до 21; б) до 13; в) до 11; г) до 7.
2. Сколько человек непосредственно судит официальный матч в настольном теннисе, когда нет необходимости во введении правила ускорения игры?  
а) чем больше, тем лучше; б) один; в) двое; г) трое; д) четверо.
3. Какой размер должен иметь шарик для игры в настольный теннис?  
а) 38 мм; б) 40 мм; в) 44 мм, г) правилами это не регулируется
4. На какую высоту необходимо подбрасывать шарик при подаче?  
а) не менее 10 см; б) не менее 16 см; в) не менее 26 см; можно не подбрасывать
5. Во время розыгрыша в игровую зону прилетел чужой шарик, явно мешающий спортсменам. Что должен сделать судья в такой ситуации?  
а) объявить минутный перерыв для устранения помехи; б) показать желтую карточку игроку, от которого прилетел шар; в) поднять руку вверх, тем самым остановив игру; г) продолжить встречу так, словно ничего не произошло; д) встать, подобрать шарик и кинуть его обратно.
6. Может ли партия закончиться со счётом 101:99?  
а) да; б) нет; в) возможно
7. Какова максимальная продолжительность разминки перед встречей, если главный судья не давал разрешения на её продление? а) 1 минута; б) 2 минуты, в) 3 минуты, г) 5 минут, д) ограничений нет
8. Каковы размеры стола для настольного тенниса?  
а) длина 1,525 м и ширина 2,74 м.; б) длина 2,74 м и ширина 1,525 м; в) длина 2,525 м и ширина 1,74 м.; г) правилами это не регулируется
9. Когда тренер не имеет права подавать советы участникам игры?  
а) всегда имеет такое право; б) после игры; в) в перерывах между партиями, г) во время игры и в перерывах между розыгрышами
10. Какой должна быть высота сетки над игровой поверхностью?  
а) правилами это не регулируется; б) 16 см, в) 15,25 см.

2 семестр

1. До сколько очков обычно играется партия в настольном теннисе?  
а). пока не надоест  
б) до 21; в) до 13; г) до 11
2. Сколько человек непосредственно судит официальный матч в настольном теннисе, когда нет необходимости во введении правила ускорения игры?  
а) Чем больше, тем лучше; б) один; в) двое; г) трое
3. Какой размер должен иметь шарик для игры в настольный теннис?  
а) 40 мм; б) 44 мм; в) Правилами это не регулируется
4. На какую высоту необходимо подбрасывать шарик при подаче?  
а) Не менее 10 см; б) Не менее 16 см; в) Не менее 26 см; г) Можно не подбрасывать
5. Во время розыгрыша в игровую зону прилетел чужой шарик, явно мешающий спортсменам. Что должен сделать судья в такой ситуации?  
а) Объявить минутный перерыв для устранения помехи; б) Поднять руку вверх, тем самым остановив игру; в) Продолжить встречу так, словно ничего не произошло
6. Может ли партия закончиться со счётом 101:99?  
а) Да ; б) Нет; в) Исключительных случаях
7. Какова максимальная продолжительность разминки перед встречей, если главный судья не давал разрешения на её продление?  
а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) Ограничений нет
8. Каковы размеры стола для настольного тенниса?

а) длина 1,525 м и ширина 2,74 м; б) длина 2,74 м и ширина 1,525 м; в) Длина 2,525 м и ширина 1,74 м

**9. Когда тренер не имеет права подавать советы участникам игры?**

а) всегда имеет такое право; б) после игры; в) в перерывах между партиями; г) во время игры и в перерывах между розыгрышами

**10. Какой должна быть высота сетки над игровой поверхностью?**

а) Правилами это не регулируется; б) 15 см; в) 15,25 см

**3 семестр**

**1. Что должен сделать судья, если один из игроков во время матча допустил нецензурные выражения вслух?**

а) Должен сделать вид, что ничего не слышал; б) Должен дисквалифицировать игрока до конца матча; в) Должен показать игроку желтую карточку

**2. Какой может быть максимальная продолжительность перерыва между личными встречами у игрока, если они следуют одна за другой?**

а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 5 минут

**3. Что из перечисленного спортсмен не обязан делать?**

а) Играть в полную силу; б) Благодарить рукопожатием по окончании встречи соперника и судей; в) Благодарить зрителей по окончании встречи

**4. В группе из 3 человек, игравших по круговой системе, были зафиксированы следующие результаты встреч: Власов - Петров 3:1, Петров - Михайлов 3:2, Михайлов - Власов 3:0. Как распределились места в этой группе?**

а) 1. Михайлов 2. Петров 3. Власов; б) 1. Михайлов 2. Власов 3. Петров; в) Все трое участников заняли 1 место

**5. Карточка какого цвета не требуется судье для проведения матча?**

а) Зелёного; б) Белого; в) Жёлтого

**6. На какой высоте от пола должна находиться верхняя поверхность стола?**

а) 75 см; б) 76 см; в) 77 см

**7. Каков порядок матчей в командных соревнованиях на большинство из 7 встреч?**

а) 1) А — Х 2) В — Y 3) С — Z 4) пара 5) А — Y 6) В — X 7) А — Z  
б) 1) А — X 2) В — Y 3) С — Z 4) В — X 5) А — Z 6) С — Y 7) В — Z  
в) 1) А — Y 2) В — X 3) С — Z 4) пара 5) А — X 6) С — Y 7) В — Z

**8. Какого цвета могут быть поверхности ракетки?**

а) Любого; б) Чёрного и ярко-красного; в) Правилами это не регулируется

**9. В каком случае вводится в действие правило активизации игры?**

а) Если партия не заканчивается в течение 15 минут и разыграно менее 22 очков; б) Если партия не заканчивается в течение 10 минут и разыграно менее 18 очков; в) В любое время, если хотя бы один из игроков (пара) согласен (согласна) на это

**10. Кого относят к возрастной категории 'кадеты' ('кадетки') по классификации ITTF?**

а) Юношей и девушек не старше 18 лет; б) Юношей и девушек не старше 15 лет; в) Мальчиков и девочек не старше 12 лет

**4 семестр**

**1. Кто из судей имеет право решать, что подача была выполнена игроком неправильно?**

а) Ведущий судья или судья-ассистент; б) Только ведущий судья; в) Только главный судья

**2. Правильное положение мяча на ладони в начале подачи?**

а) Мяч должен плотно зажат пальцами руки; б) Мяч должен свободно лежать на открытой ладони неподвижной свободной руки; в) Мяч должен быть зажат в кулаке

**3. Каковы требования к игровой площадке для проведения международных соревнований?**

а) Должна быть не менее 12 м длиной, 6 м шириной и 4 м высотой; б) Должна быть не менее 14 м длиной, 7 м шириной и 5 м высотой; в) Должна быть не менее 9 м длиной, 4,5 м шириной и 4 м высотой



**4. Какой должна быть освещённость игровой поверхности на Кубках мира и Олимпийских играх?**

а) Не менее 400 люкс; б) Не менее 1000 люкс; в) Не менее 1200 люкс

**5. В каких случаях ведущий судья обязан проводить встречу стоя?**

а) При проведении любой встречи, если кресло не имеет специального возвышения; б) При проведении личной встречи, если кресло не имеет специального возвышения; в) При проведении парной встречи, если кресло не имеет специального возвышения

**6. Кого относят к возрастной категории 'мини-кадеты' ('мини-кадетки') по классификации ITTF?**

а) Юношей и девушек не старше 18 лет; б) Юношей и девушек не старше 15 лет  
в) Мальчиков и девочек не старше 12 лет

**7. Какие из перечисленных соревнований по настольному теннису никогда не проводятся?**

а) Личные; б) Командные; в) Лично-командные; г) Командно-личные; д) Проводятся все вышеперечисленные

**8. Какова может быть максимальная продолжительность перерыва в случае, когда один из игроков получил травму во время игры?**

а) 2 минуты; б) 5 минут; в) 10 минут; г) 15 минут

**9. По какой формуле определяется количество встреч в соревнованиях по круговой системе, если N - это количество игроков.**

а)  $N*(N-1)/2$ ; б)  $N-1$ ; в)  $N*(N+1)/2$ ; г)  $(N-1)*(N+1)$

**10. В чьи обязанности входит проверка наличия в заявках участников визы врача о допуске к соревнованиям?**

а) Главного судьи; б) Ведущего судьи; в) Судьи-диспетчера; г) Врача соревнований

**5 семестр**

**1. Как называется период времени, когда мяч находится в игре?**

а) Встреча; б) Партия; в) Сет; г) Подача; д) Розыгрыш

**2. Какой период времени должен пройти, прежде чем игрок не старше 15 лет сможет представлять новую для себя ассоциацию?**

а) 1 год; б) 2 года; в) 3 года; г) 4 года; д) 5 лет

**3. В соревнованиях по круговой системе один из участников не смог завершить начатый матч из-за полученной травмы. Сколько очков необходимо присудить победителю, а сколько проигравшему?**

а) 1 очко победителю и 1 очко проигравшему; б) 1 очко победителю и 0 очков проигравшему  
в) 2 очка победителю и 1 очко проигравшему; г) 2 очка победителю и 0 очков проигравшему

**4. Какую температуру в игровом зале должны обеспечить организаторы соревнований?**

а) Не ниже +15 и не выше +27; б) Не ниже +17 и не выше +25; в) Не ниже +10 и не выше +30;  
г) Не ниже +13 и не выше +24

**5. Что из перечисленного не входит в обязанности главного секретаря?**

а) Вести протоколы заседаний главной судейской коллегии; б) Принимать протесты и докладывать о них главному судье; в) Осуществлять контроль подготовки мест соревнований; г) Проверить наградную атрибутику; д) Все вышеперечисленное входит в его обязанности

**6. Какая из систем розыгрыша мест в соревнованиях с выбыванием предполагает самое большое количество встреч?**

а) система с выбыванием после первого поражения; б) система с выбыванием после двух поражений и розыгрышем всех мест; в) прогрессивная система с выбыванием и розыгрышем всех мест

**7. Рубашку какого цвета должен иметь судья на международных соревнованиях?**

а) цвета хаки или желтовато-коричневого; б) тёмно-красного; в) чёрного; г) голубого; д) белого

**8. Как повлияет на счет в партии совершение проступка игроком, который уже имел до этого жёлтую карточку?**

а) Партия будет признана выигранной его противником со счётом 11:0; б) У провинившегося игрока будут сняты два очка; в) У провинившегося игрока будет снято одно очко; г) Никак не повлияет; д) Противнику будет присуждено одно очко.

**9. Кто имеет право подавать апелляцию, в командных соревнованиях?**

а) только тренер команд; б) только капитан команды; в) тренер или капитан команды; г) только игрок, принимающий участие во встрече; д) тренер команды или игрок, принимающий участие во встрече

**10. Верно ли утверждение, что во время перерывов во встрече игроки всегда должны оставлять свои ракетки на игровом столе?**

а) да; б) нет; в) в исключительных случаях.

## 5 семестр

**1. Что должен сделать судья, если один из игроков во время матча допустил нецензурные выражения вслух?**

а) должен сделать вид, что ничего не слышал; б) должен сделать устное внушение этому игроку; в) должен дисквалифицировать игрока до конца матча; г) должен показать игроку жёлтую карточку.

**2. Какой может быть максимальная продолжительность перерыва между личными встречами у игрока, если они следуют одна за другой?**

а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 5 минут; г) 10 минут.

**3. Что из перечисленного спортсмен не обязан делать?**

а) играть в полную силу; б) выступать в опрятной и чистой спортивной одежде; в) благодарить рукопожатием по окончании встречи соперника и судей; г) благодарить зрителей по окончании встречи.

**4. В группе из 3 человек, игравших по круговой системе, были зафиксированы следующие результаты встреч: Власов - Петров 3:1, Петров - Михайлов 3:2, Михайлов - Власов 3:0. Как распределились места в этой группе?**

а) 1. Михайлов 2. Петров 3. ВЛАСОВ б) 1. Михайлов 2. Власов 3. Петров; в) все трое участников заняли 1 место

**5. Карточка какого цвета не требуется судье для проведения матча?**

а) Красного; б) зелёного; в) белого, г) жёлтого.

**6. На какой высоте от пола должна находиться верхняя поверхность стола?** а) 75 см; б) 76 см; в) 77 см, г) 78 см; д) правилами это не регулируется.

**7. Каков порядок матчей в командных соревнованиях на большинство из 7 встреч?**

а) 1) А — Х 2) В — Y 3) С — Z 4) пара 5) А — Y 6) В — X 7) А — Z; б) 1) А — X 2) В — Y 3) С — Z 4) В — X 5) А — Z 6) С — Y 7) В — Z, в) 1) А — Y 2) В — X 3) С — Z 4) пара 5) А — X 6) С — Y 7) В — Z

**8. Какого цвета могут быть поверхности ракетки?**

а) зелёного или синего; б) любого; в) чёрного и ярко-красного; г) правилами это не регулируется.

**9. В каком случае вводится в действие правило активизации игры?**

а) если партия не заканчивается в течение 15 минут и разыграно менее 22 очков; б) если партия не заканчивается в течение 10 минут и разыграно менее 18 очков; в) в любое время, если хотя бы один из игроков (пара) согласен (согласна) на это; г) если в партии разыграно 18 или более очков.

**10. Кого относят к возрастной категории «кадеты» («кадетки») по классификации ITTF?**

а) юношей и девушек не старше 18 лет; б) юношей и девушек не старше 15 лет; в) мальчиков и девочек не старше 12 лет; г) юношей и девушек от 14 до 16 лет.

## Мини-футбол:

## 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.)	11	13	15	7	9	11
Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.)	11	13	15	7	9	11

## 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев. -бег 500 м (мин., сек.) девушки	4.50 2.00	5.00 2.10	5.10 2.20	12.10 3.40	12,30 3.50	13.00 4.10
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4x9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4
Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.)	7	9	11	5	6	8
Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.)	7	9	11	5	6	8

## 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)	4.50 2.00	5.00 2.10	5.10 2.20	12.00 3.40	12,30 3.50	13.00 4.00
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 5x6 м.(сек.)	15	16	17	13	14	15
Жонглирование мяча одной ногой	4	3	2	5	4	3
Жонглирование мяча двумя ногами поочередно	7	6	5	10	8	7

## 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.) бег 2000 м (мин., сек.) бег 500 м (мин., сек.)	11.00 2.00	11,20 2.10	11.35 2.20	12.00 3.40	12.30 3.50	13.00 3.55
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Жонглирование мяча одной ногой	5	4	3	7	6	5
Жонглирование мяча двумя ногами поочередно	10	8	6	15	13	10

## 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) бег 1000 м (мин., сек.)				12.00 3.40	12,30 3.50	13.10 3.55

бег 2000 м (мин., сек)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек кол. раз	80	75	65	80	75	65
Удары от ворот до ворот низом – 10 попыток	5	3	1	8	5	3
Удары с центра мини-футбольной площадки до ворот по воздуху 10 попыток	3	2	1	5	4	3

## 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Удары от ворот до ворот низом – 10 попыток	4	3	2	7	6	4
Удары с центра мини-футбольной площадки до ворот по воздуху 10 попыток	5	4	3	7	6	5

Вопросы теста текущего контроля:

## 1 семестр

**1.Чему равна минимальная длинна и ширина площадки?**

а) 20x15; б) 30x15; в) 25x15

**2.Ширина разметки в мини-футболе?**

а) 5см; б) 8см; в) 10см; г) 12см

**3.Сколько минут играет команда в меньшинстве после удалённого игрока и с последующим полным комплектованием?**

а) 1 мин; б) 2 мин; в) 3 мин

**4.Продолжительность игры в мини-футболе равна ...**

а) 2 матча по 25мин; б) 2 матча по 20мин; в) 2 матча по 30мин; г) 2 матча по 15мин

**5.На каком расстоянии от мяча отходят игроки не выполняющие начальный удар?**

а) 3м; б) 4м; в) 5м

**6.Сколько раз можно отыгаться с вратарём «в стенку» в одном игровом эпизоде?**

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4;

**7.При штрафном ударе игроки обороняющейся команды должны стоять от мяча на расстоянии ровно ...**

а) 4м; б) 5м; в) 6м;

**8.Какое правило действует при введении мяча из аута?**

а) Правило «3 секунды»; б) Правило «4 секунды»;

**9.Мяч влетел в ворота после свободного удара прямо без розыгрыша и при этом никого не задел, действия судьи?**

а) Гол засчитан; б) Гол не засчитан назначается удар от ворот; в) Команда имеет вторую возможность перебить;

**10.Что не входит в комплект судейского инвентаря у судей в мини-футболе**

а) свисток; б) часы; в) флажки; г) карточки;

## 2 семестр

**1. В какой стране проходил первый Чемпионат мира по мини-футболу в 1989г**

а) Голландия; б) Россия; в) Уругвай

**2. В каком сезоне стартовал общероссийский проект «Мини-футбол в вузы»? Сезон**

а) 2007г-2008г; б) 2008г-2009г; в)2009г-2010г)

- 3. В каком году проходил 3 Чемпионат мира по мини-футболу?**  
а) 1992г; б) 1993; в) 1996г
- 4. С какого расстояния пробивается дабл-пенальти?**  
а) 10 метров; б) 9 метров; в) 11 метров
- 5. В каком году проходил 1 Чемпионат Европы?**  
а) 1994г; б) 1995г.; в) 1996г
- 6. Легенда российского мини-футбола?**  
а) Ерёменко; б) Дасаев; в) Блохин
- 7. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе**  
а) 6 метров; б) 7 метров; в) 8 метров
- 8. Сколько очков начисляется команде, которая сыграла вничью?**  
а) 0 очков; б) 1 очко; в) 3 очка
- 9. Размер мини-футбольных ворот?**  
а) 3x4; б) 2x4; в) 2x3
- 10. Предшественник общероссийского проекта «Мини-футбол в вузы»**  
а) «Мини-футбол в ССузы»; б) «Мини-футбол в училищах»; в) «Мини-футбол в школу»

### 3 семестр

- 1. Сколько минут длится тест К.Купера?**  
а) 10 минут; б) 11 минут; в) 12 минут
- 2. Сколько различают видов ловкости в мини-футболе?**  
а) 2; б) 3; в) 5
- 3. Сколько очков начисляется команде, которая выиграла матч?**  
а) 1 очко; б) 2 очка; в) 3 очка
- 4. Разрешается ли в мини-футболе удар по мячу пяткой?**  
а) да; б) нет; в) только при пробитии пенальти
- 5. После какого фола пробивается дабл-пенальти?**  
а) начиная с 6; б) начиная с 7; в) начиная с 5
- 6. При каком количестве игроков начинается игра?**  
а) 6x6; б) 5x5; в) 7x7
- 7. Сколько секунд может контролировать мяч вратарь в мини-футболе?**  
а) 3 секунды; б) 5 секунд; в) 6 секунд
- 8. Сколько арбитров обслуживает матч на площадке в мини-футболе?**  
а) 1; б) 2; в) 4
- 9. Размер радиуса углового сектора?**  
а) 25см; б) 30см; в) 20см
- 10. Длина окружности мини-футбольного мяча?**  
а) 60см-62см; б) 65см-70см; в) 70см-75см

### 4 семестр

- 1. Сколько очков начисляется команде, которая проиграла матч?**  
а) 1 очко; б) 2 очка; в) 0 очков
- 2. Какой размер диаметра центрального круга в центре площадки**  
а) 3 м; б) 5 м; в) 6 м
- 3. Вес мини-футбольного мяча?**  
а) 300г-400г; б) 400г-440г; в) 450г-500г
- 4. Сколько длится перерыв между таймами? не должен превышать**  
а) 5 минут; б) 15 минут; в) 10 минут
- 5. Сколько минут длится удаление игрока в мини-футболе?**  
а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 4 минуты

**6. Если соперник сыграл опасно, назначается:**

а) Штрафной удар; б) Свободный удар; в) Угловой удар

**7. Какие дисциплинарные карточки у арбитра?**

а) Красная и синяя; б) Желтая и зеленая; в) Желтая и красная

**8. Какая карточка показывается при удалении?**

а) желтая; б) красная; в) синяя

**9. Есть ли в мини-футболе «вне игры»**

а) Да, б) нет, в) после удаления игроков

**10. Если мяч покинул линию своих ворот от соперника, назначается:**

а) угловой удар; б) удар от ворот; в) дабл-пенальти

## 5 семестр

**1. В каком году проводился в Голландии первый Чемпионат мира по мини-футболу?**

а) 1989г; б) 1990г; в) 1991г

**2. В каком году проходил 2 Чемпионат мира по мини-футболу?**

а) 1990 г; б) 1991 г; в) 1992 г

**3. Как вводят мяч в мини-футболе из аута?**

а) ногами; б) руками; в) головой

**4. Если мяч покинул линию своих ворот от своего игрока, назначается:**

а) угловой удар; б) удар от ворот; в) дабл-пенальти

**5. Какой формы площадка в мини-футболе?**

а) прямоугольная; б) квадратная; в) эллипс

**6. Ведущая страна в Африке по мини-футболу?**

а) Юар; б) Зимбабве; в) Египет

**7. В каком веке зародился мини-футбол?**

а) в 19в; б) в 20; в) в 21в

**8. Сколько видов различают физической подготовки в мини-футболе?**

а) 2; б) 3; в) 4)

**9. Можно ли вратарю играть без перчаток в мини-футболе?**

а) можно; б) нельзя; в) во втором тайме можно

**10. Обязательно ли играть в щитках в официальных матчах по мини-футболу?**

а) да; б) нет; в) по желанию

## 6 семестр

**1. Если игрок, ударив из аута забил мяч в ворота и при этом никого на задел, действия судьи?**

а) Засчитать гол; б) Гол не засчитан; в) Гол не засчитан назначается, удар от ворот;  
г) Назначает повторное введение мяча.

**2. В каком году был создан комитет по мини-футболу в СССР?**

а) 1970; б) 1980; в) 1990.

**3. Самая титулованная команда по мини-футболу в России?**

а) Дина; б) Динамо; в) Спартак.

**4. Минимальная длинна площадки в мини-футболе?**

а) 25м; б) 28м; в) 20м.

**5. Максимальная длинна площадки в мини-футболе?**

а) 40м; б) 44м; в) 42м.

**6. Радиус в центре площадке в мини-футболе равен ...**

а) 3м; б) 4м; в) 5м.

**7. Какой радиус у четверти окружности штрафной площадки в мини-футболе?**

а) 5м; б) 6м; в) 7м.

**8. Если судья назначил штрафной по свистку, а игрок пробил по воротам без него,**

**действия судьи?**

а) Показать жёлтую карточку и повторить удар; б) Показать карточку и передать право удара другой команде.

**9. По номенклатуре ФИФА мяч в мини-футболе имеет номер?**

а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.

**10. Дата первого официального матча по мини-футболу среди национальных сборных**

а) 22 июля 1960; б) 19 июля 1974; в) 1 марта 1981.

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*а. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*б. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1,2,3,4,5,6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает основные средства физического воспитания, принципы и методы спортивной подготовки Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта, способы контроля и оценки физического развития	вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания.	выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Использования средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности, определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств; Использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности, Применять формы и средства физической культуры в условиях производства (производственная гимнастика)	вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания.	выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование	вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и	выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и



<p>психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке). Рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий, владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний.</p>	<p>практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания.</p>	<p>содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне)</p>
---	---	--

*с. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе: учеб. пособие/ Д.С. Уракова. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2014. – 87с.	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/473">http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/473</a>
2	Уракова Д.С. Физическое воспитание. Базовые аспекты мини-футбола в вузе : учеб. пособие/Д.С. Уракова.- Пенза: Изд-во ПГУАС, 2015 – 87с.	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/477">http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/477</a>
3	Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях: пособие/ Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина.-2-е изд, доп.-Пенза: Из-во ПГУАС 2014. - 240с.	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/470">http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/470</a>
4	Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г.	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>
5	Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>

6	Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>
7	Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.:	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>
8	Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.:	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>
9	Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.:	<a href="http://do.pguas.ru/course">http://do.pguas.ru/course</a>
10	Теория, методика и практика физического воспитания. Учебное пособие для студентов высших и средних образовательных учреждений физической культуры и спорта (книга) Иванков Ч.Т., Сафошин А.В., Габбазова А.Я., Мухаметова С.Ч. 2014, Московский педагогический государственный университет	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
11	Теория и методика физической культуры и спорта. Учебно-практическое пособие (книга) Карась Т.Ю. 2012, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
12	Основы теории и методики физической культуры и спорт а. Учебное пособие (книга) Кокоулина О.П. 2011, Евразийский открытый институт	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
13	Баскетбол. Вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей (книга) Готовцев Е.В., Войтович Д.И., Петько В.А. 2016, Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>

14	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) – путь к здоровью и физическому совершенству (книга) Виноградов П.А., Царик А.В., Окуньков Ю.В. 2016, Издательство «Спорт»	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
15	Управление подготовкой спортсменов в настольном теннисе. Учебное пособие (книга) Серова Л.К. 2016, Издательство «Спорт»	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
16	Порядок организации оказания медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом (книга) 2017, Издательство «Спорт».	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
17	Гигиена физической культуры и спорта. Учебник (книга) Маргазин В.А., Семенова О.Н., Ачкасов Е.Е., Коромыслов А.В., Насолодин В.В., Дворкин В.А., Горичева В.Д., Гансбургский А.Н., Быков И.В. 2013, СпецЛит.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
18	Психологическая подготовка студентов средствами физической культуры и спорта. Учебное пособие (книга) Чайников А.П. 2013, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
19	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Учебное пособие (книга) Тычинин Н.В. 2017, Воронежский государственный университет инженерных технологий.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
20	Волейбол: теория и практика. Учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта (книга) Даценко С.С., Дашаев К.А., Злищева Т.А., Костюков В.В., Костюкова О.Н., Мааев Х.К., Николенко Р.Н., Нирка В.В., Ребров С.В., Родионов В.И., Рыцарев В.В., Черемисин В.П. 2016, Издательство «Спорт»	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
21	Психология физической культуры. Учебник (книга) Яковлев Б.П., Бабушкин Г.Д., Науменко Е.А., Сальников В.А., Апокин В.В., Бабушкин Е.Г., Шумилин А.П. 2016, Издательство «Спорт».	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>

22	Гигиена физического воспитания и спорта. Учебное пособие для бакалавров (книга). Мангушева Н.А. 2014, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
23	Теория и организация адаптивной физической культуры. Учебник (книга) Евсеев С.П. 2016, Издательство «Спорт»	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
24	Силовая подготовка. Вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей (книга). 2016, Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
25	Физическая культура. Легкая атлетика. Учебное пособие (книга) Никифоров В.И. 2016, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
26	Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник (книга) Виноградов Г.П., Виноградов И.Г. 2017, Издательство «Спорт».	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
27	Гимнастика. Общеразвивающие упражнения. Учебное пособие (книга) Алаева Л.С., Клецов К.Г., Зябрева Т.И. 2017, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
28	Основы обучения технике игры в волейбол. Учебное пособие (книга) Гераськин А.А., Рогов И.А., Сокур Б.П., Колупаева Т.А. 2014, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>
29	Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития. Учебное пособие (книга) Ростомашвили Л.Н. 2015, Советский спорт.	<a href="http://IPR BOOKS.RU">http://IPR BOOKS.RU</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ивахина О.В., Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика»). Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.

2	Казуров М.А., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
3	Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
4	Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
5	Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Аэробика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
6	Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
7	Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
8	Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
9	Пашкова Т.А., Айнова Н.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
10	Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
11	Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к зачету занятиям. ПГУАС 2017 г.
12	Любомирова Л.П., Лазебный С.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ФОК	<p>Фермы баскетбольного щита с кольцом 2 шт</p> <p>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт</p> <p>Сетка волейбольная с антеннами 1шт</p> <p>Ворота для мини-футбола 2 шт.</p> <p>Скамейка гимнастическая 12 шт.</p> <p>Степы для занятий аэробикой 20 шт.</p> <p>Коврик гимнастический 25 шт.</p> <p>Стенка гимнастическая 15шт</p> <p>Вышка судейская 1 шт</p> <p>Стол для настольного тенниса с сеткой 3 шт.</p> <p>Система речевой и звуковой трансляции 1 шт.</p> <p>Барьеры легкоатлетические 9 шт.</p> <p>Мяч волейбольный 15 шт.</p> <p>Мяч баскетбольный 5 шт.</p> <p>Мяч для мини-футбола 2 шт.</p> <p>Табло электронное с бегущей строкой 1 шт.</p>	
Тренажерный зал корпус №8 (блок обслуживания), ауд. 142	<p>Тренажеры 10 шт.</p> <p>Стойки под штангу 4шт.</p> <p>Гриф тренировочный 4 шт.</p> <p>Стенка гимнастическая 2шт.</p> <p>Скамейки для жима 3шт.</p> <p>Гантели наборные 6 шт.</p> <p>Гиря 32 кг., 1 шт</p> <p>Блины разновесовые 30 шт</p>	
Спортивный зал корпус №2	<p>Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт.</p> <p>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт.</p> <p>Сетка волейбольная с антеннами 1 шт.</p>	



	Скамейка гимнастическая 8шт. Коврик гимнастический 15 шт. Стол для настольного тенниса с сеткой 9 шт. Вышка судейская 1 шт. Мяч волейбольный 5 шт. Мяч баскетбольный 3 шт. Табло электронное с бегущей строкой 1шт Система речевой и звуковой трансляции 1шт	
2115 ПК-1 шт.,	12 пос. мест.	Microsoft Windows Professional 8.1 № лицензии 62780595 от 06.12.2013 Microsoft Windows Professional Plus 2013 № лицензии 62780623 от 06.12.2013
Спортивная площадка	Оснащение техническими средствами обучения, перекладина, брусья, площадка для спортивных игр. Соответствие санитарно гигиеническим нормам.	
Спортивный зал корпуса №8 (блок обслуживания), ауд 131	Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт . Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 5 шт. Сетка волейбольная с антеннами 3 шт. Скамейка гимнастическая 10 шт. Мяч волейбольный 12 шт. Мяч баскетбольный 5 шт. Табло электронное с бегущей строкой 1шт Система речевой и звуковой трансляции 1шт.	

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

№ П/П	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1	мячи	практические занятия	волейбольные, баскетбольные, футбольные, для настольного тенниса
2	тренажеры	практические занятия	для развития различных групп мышц
3	лыжный инвентарь	практические занятия	Пластиковые лыжи, палки, ботинки (для группы ОСС)
4	столы для н/ тенниса	практические занятия	сетки, мячи, ракетки
5	секундомеры	практические занятия	
6	гимнастические коврики	практические занятия	для развития различных групп мышц

7	степ платформы	практические занятия	для развития различных групп мышц
8	гимнастические скакалки	практические занятия	для развития различных групп мышц
9	гимнастические скамейки	практические занятия	для развития различных групп мышц
10	Гимнастическая стенка	практические занятия	для развития различных групп мышц

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

код и наименование направления подготовки

 /Тарасов Р.В. /  
 09 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Русский язык и культура речи


Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Иностранный язык»	к. фил. н., доцент	Стешина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) « Иностранные языки ».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

 / Гринцова О. В. /  
 Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Береговой В.А. /  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ (института/факультета)  
 протокол № 1 от « 31 » 08 2022г.

Председатель методической комиссии

 / Тарасов Р.В. /  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является повышение уровня языковой компетенции студентов в аспекте углубления знаний о нормах и функциональных стилях русского языка, формирования речевых умений в области делового общения, расширения общегуманитарного кругозора с опорой на владение богатым коммуникативным и эстетическим потенциалом современного русского литературного языка.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.
	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.	Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста). Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	справочной литературы. Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.
УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.	Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения. Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения. Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет  2  зачётные единицы ( 72  академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	к			
1	Особенности современного русского литературного языка	1	2		2	3			Тест	
2	Функциональные стили речи	1	2		2	4			Контрольная работа	
3	Нормы современного русского литературного языка	1	2		2	4			Тест	
4	Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи	1	2		2	4			Контрольная работа	
5	Язык и стиль деловой корреспонденции	1	2		2	4			Тест	
6	Виды деловых писем	1	2		2	4			Контрольная работа	
7	Устная деловая коммуникация	1	2		2	4			Тест	
8	Культура делового телефонного разговора	1	2		2	4			Тест	
Итого:			16		16	31	9			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Особенности современного русского литературного языка	<p>ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА. Характеристика дисциплины «Русский язык и культура речи» (цели и задачи, содержание и организация, требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся).</p> <p>2. Характеристика понятия современный русский литературный язык (языковедческие особенности, международный статус и закономерности развития языка).</p>

2.	Функциональные стили речи	<p><b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТИЛИ, ПОДСТИЛИ, ЖАНРЫ.</b> Общая характеристика понятия «функциональный стиль речи» (определение, стилеобразующие факторы, подстилевое и жанровое своеобразие). Особенности разговорного, литературно-художественного, общественно-публицистического, научного и официально-делового стилей речи.</p>
3.	Нормы современного русского литературного языка	<p><b>НОРМЫ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА.</b> Понятие литературной нормы. Варианты норм. Типы норм. Орфоэпические нормы. Нормы постановки ударения и произношения. Лексические нормы. Предметная точность речи. Проблема лексической сочетаемости и речевой избыточности. Уместность словоупотребления. Логические ошибки словоупотребления. Чистота речи. Морфологические нормы. Нормы употребления имен существительных, имен прилагательных, местоимений, числительного, глагола. Синтаксические нормы. Краткая сравнительная характеристика основных синтаксических единиц. Нормы построения словосочетаний (именных, глагольных). Нормы построения предложений (простых, сложных).</p>
4.	Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи	<p><b>СФЕРА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЯЗЫКОВЫЕ ЧЕРТЫ ОФИЦИАЛЬНО-ДЕЛОВОГО СТИЛЯ.</b> Понятие «официально-деловой стиль речи». Характерные черты официально-делового стиля на уровне лексики, морфологии синтаксиса. Понятие делового документа. Основные функции документов и их классификация. Унификация и стандартизация документов. Требования к оформлению документов. Реквизиты. Речевой этикет документа. Язык и стиль распорядительных и инструктивно-методических документов.</p>
5.	Язык и стиль деловой корреспонденции	<p><b>ЯЗЫК И СТИЛЬ ДЕЛОВОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ.</b> Определение понятия «деловое письмо». Принципы классификации и группы деловых писем. Структура и оформление делового письма. Реквизиты деловых писем. Правила этикета, принятые в деловой корреспонденции. Особенности написания деловых писем.</p>
6.	Виды деловых писем	<p><b>ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕЛОВЫХ ПИСЕМ.</b> Деловые письма: письмо-запрос, письмо-предложение, письмо-оферта, письмо-рекламация, соглашения, сопроводительные письма, письма-регламентивы (поздравления, извинения, соболезнования, письма-ответы с благодарностью). Правила оформления деловых посланий. Типичные языковые формулы, использующиеся в различных видах деловых писем.</p>
7.	Устная деловая коммуникация	<p><b>ОСОБЕННОСТИ УСТНОЙ РЕЧИ.</b> Устная публичная речь. Виды аргументов. Устная научная речь. Коммуникативные техники ведения диалога. Виды устных форм делового взаимодействия. Общепринятые</p>

		нормы речевой коммуникации в деловом разговоре, деловой беседе, на деловом совещании, в процессе деловых переговоров. Словесное оформление презентации. Деловая полемика, правила ее проведения. Компьютерная видеоконференцсвязь.
8.	Культура делового телефонного разговора	СПЕЦИФИКА ДЕЛОВОГО ТЕЛЕФОННОГО РАЗГОВОРА. Технология телефонных бесед. Этика телефонного общения. Этапы телефонного разговора. Языковые клише телефонного разговора. Рекомендации по оптимальному ведению телефонных деловых переговоров.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Особенности современного русского литературного языка	Особенности современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
2.	Функциональные стили речи	Функциональные стили, подстили, жанры: выполнение практических заданий.
3.	Нормы современного русского литературного языка	Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
4.	Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи	Видовое разнообразие и языковые черты официально-делового стиля на уровне лексики, морфологии, синтаксиса: выполнение практических заданий.
5.	Язык и стиль деловой корреспонденции	Язык и стиль деловой корреспонденции: выполнение практических заданий.
6.	Виды деловых писем	Видовое разнообразие деловых писем: выполнение практических заданий.
7.	Устная деловая коммуникация	Стратегии устных деловых коммуникаций. Особенности устной речи: выполнение практических заданий.
8.	Культура делового телефонного разговора	Специфика делового телефонного разговора: выполнение практических заданий.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)



На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, словарями и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, выполнение упражнений. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
  - выполнение курсового проекта;
  - прохождение тестирования;
  - самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности современного русского литературного языка	Теория происхождения языка. История становления русского литературного языка.
2	Функциональные стили речи	Изобразительные и выразительные средства языка. Нелитературные формы существования русского языка. Взаимодействие стилей.
3	Нормы современного русского литературного языка	Особенности произношения иноязычных слов. Заимствования в русском языке. Нормы употребления числительного, глагола.
4	Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи	Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи.
5	Язык и стиль деловой корреспонденции	Сравнительный анализ российской и зарубежной деловой корреспонденции. Реклама в деловой речи.
6	Виды деловых писем	Структура рекламного текста. Языковые средства, используемые в рекламе.
7	Устная деловая коммуникация	Нормы речевой коммуникации на пресс-конференции. Невербальные сигналы в общении.
8	Культура делового телефонного разговора	Паралингвистические факторы общения по телефону.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Культурно-просветительское	Язык и речь	Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация» «речевая культура».

#### Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

№	Конкурс	Примечание
1	<b>Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»</b> Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут».	Приказ ПГУАС №06-09-327а от 29.04.2021г. Социальные проекты – <a href="https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki">https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki</a>

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

##### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

## *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе ДИСЦИПЛИНЫ.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Строительство
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры	1,3,5,6	Тест, контрольная работа

<p>речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.</p>		
<p>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.</p>	2,4,7,8	Тест, контрольная работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической

	переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста). Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.
Навыки начального уровня	Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы. Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.
Навыки основного уровня	Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада. Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в \_1\_ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности современного русского литературного языка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1) Что такое язык? Какую роль он играет в жизни человека?</li> <li>2. 2) Каковы основные и второстепенные функции языка?</li> <li>3. 3) Что включает в себя понятие «современный русский литературный язык»?</li> <li>4. 4) Каковы основные особенности русского языка, отличающие его от других языков?</li> <li>5. 5) Каков международный статус современного русского литературного языка?</li> <li>6. 6) Каковы закономерности (тенденции) развития современного русского литературного языка?</li> </ol>
2	Функциональные стили речи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1) Что такое функциональный стиль речи?</li> <li>2. 2) Что является основой деления</li> </ol>

		<p>литературного языка на функциональные стили?</p> <p>3. 3) Какие функциональные стили вам известны?</p> <p>4. 4) Что означают термины «подстиль» и «жанр»?</p> <p>5. 5) Какие подстили и жанры выделяются в каждом функциональном стиле речи?</p> <p>6. 6) Каковы характерные особенности:  а) разговорно-обиходного стиля;  б) литературно-художественного стиля;  в) общественно-публицистического стиля;  г) научного стиля;  д) официально-делового стиля?</p> <p>7. 7) Как связаны между собой функциональные стили русского литературного языка?</p>
3	Нормы современного русского литературного языка	<p>1) 1) Что такое норма языка и каковы ее особенности?</p> <p>2. 2) Какие типы норм можно выделить в соответствии с основными уровнями языка и сферами использования языковых средств?</p> <p>3) Что такое акцентологические варианты и каковы их основные типы?</p> <p>4) Какие требования предъявляются к речи с точки зрения соблюдения лексических норм?</p> <p>5) Какие существуют морфологические нормы русского языка?</p> <p>6) Какие существуют синтаксические нормы русского языка?</p>
4	Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи	<p>1) В чем состоят основные языковые особенности официально-делового стиля речи?</p> <p>6) 2) Какие жанры административно-канцелярского подстиля вы знаете? Какие из них относятся к личной документации?</p> <p>2. 3) Чем отличается автобиография от резюме?</p> <p>3. 4) Что общего между заявлением и объяснительной запиской и в чем их различие?</p> <p>4. 5) Что общего между распиской и доверенностью?</p> <p>5. 6) Каковы структурно-содержательные особенности служебной, объяснительной и докладной записок?</p>
5	Язык и стиль деловой корреспонденции	<p>6. 1) Перечислите принципы классификации деловых писем.</p> <p>2) Назовите цели каждой из структурных частей делового письма.</p> <p>3) Какие языковые средства используются в</p>

		<p>вводной части делового письма? В основной части? В заключительной части?</p> <p>4) Каковы правила этикета, принятые в деловой корреспонденции?</p> <p>5) Каковы этапы подготовки и оформления делового письма?</p>
6	Виды деловых писем	<p>1) Какие виды деловых писем вы знаете?</p> <p>2) Какие реквизиты должно иметь любое деловое письмо?</p> <p>3) Назовите видовые особенности деловой корреспонденции.</p> <p>4) В чем состоит зависимость смысловой и формальной организации основной части делового письма от его целей?</p>
7	Устная деловая коммуникация	<p>1) Каковы разновидности публичной речи и какие функции они выполняют?</p> <p>2) Какие контактоустанавливающие и метакоммуникативные языковые средства вы знаете?</p> <p>3) Какие виды аргументов вы знаете?</p> <p>4) Какие существуют коммуникативные техники ведения диалога?</p> <p>5) Каковы особенности вербальной и невербальной коммуникации в деловом общении?</p> <p>6) Каковы общепринятые нормы речевой коммуникации в деловом разговоре, деловой беседе, в процессе делового совещания и деловых переговоров, делового спора, презентации, видеоконференции?</p>
8	Культура делового телефонного разговора	<p>1) В чем заключается специфика телефонного разговора?</p> <p>2) Опишите структуру телефонного разговора.</p> <p>3) В чем особенности речевого этикета в телефонном разговоре?</p> <p>4) Приведите примеры стандартных фраз, рекомендуемых для использования при ведении деловых телефонных разговоров на следующих этапах: 1) начало разговора, 2) введение в курс дела, 3) обсуждение ситуации, 4) заключительная часть разговора.</p> <p>5) В чем проявляются этический и коммуникативный аспекты телефонного разговора?</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта): не предусмотрена

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:



## Тесты

### Тест текущего контроля 1 «Функциональные стили речи» (типовые задания)

**Определите, к какому стилю принадлежат приведенные ниже тексты.**

- 1) разговорному;
- 2) художественному;
- 3) газетно-публицистическому;
- 4) официально-деловому;
- 5) научному.

1. О целесообразности внедрения в лесокультурное производство ягодников свидетельствует передовой опыт алтайских лесоводов по созданию государственных лесных полос в сухой Кулундинской степи с участием этих ягодников в опушечных рядах. Во всяком случае, местное население с большой благодарностью оценивает такое мероприятие, ежегодно до последней ягодки собирая обильный урожай смородины, золотистой облепихи, не повреждая кустарников.

2. Разговорная речь широко использует просодические средства для выделения различных по степени важности элементов высказывания. Наиболее динамически выделенными во фразе являются слова, принимающие на себя синтагматическое ударение, они, как правило, являются смысловым центром высказывания, коммуникативным ядром.

3. Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, обществом с ограниченной ответственностью (далее – ООО) признается учрежденная одним или несколькими лицами коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на доли определенными учредительными документами.

4. Для передачи, приема и записи оперативной информации используется телефонограмма – официальное сообщение, переданное по телефону. Если разговор по телефону – это диалог, то телефонограмма – это письменная фиксация монолога по телефону, регламентированного во времени. Обязательными для телефонограммы являются: наименование учреждений адресанта и адресата; реквизит «от кого» и «кому» с указанием должности; время передачи и приема телефонограммы; должности и фамилии передавшего и принявшего телефонограмму; номера телефонов; текст и подпись.

5. Мы сидели у Дарьи, самой старой из старух. Лет своих в точности никто из них не знал, потому что точность эта осталась при крещении в церковных записях, которые потом куда-то увезли, – концов не найдешь. О возрасте своем старухи говорили так: – Я уж Ваську на загорбке таскала, когда ты на свет родилась. Я уж в памяти находилась, помню.

6. Буду говорить о состоянии культуры в нашей стране и главным образом о гуманитарной, человеческой ее части. Без культуры в обществе нет и нравственности. Без элементарной нравственности не действуют социальные и экономические законы, не выполняются указы, не может существовать современная наука, ибо трудно, например, проверить эксперименты, стоящие миллионы, огромные проекты «строек века» и так далее. Должна быть долгосрочная программа развития культуры в нашей стране.

7. На реке было прохладно и тихо. За лугами, в синющей роще, куковала кукушка. У берега зашуршали камыши, и из них медленно выплыла лодка. Седенький старичок в очках и поломанной соломенной шляпе сидел в ней, рассматривая удочку. Он поднял ее и соображал что-то, лодка остановилась и вместе с ним, с его белой рубашкой и шляпой, отразилась в воде.

8. 2002-й год показал: прикладным наукам пора объединиться в противостоянии не только терроризму, но и природным стихиям. Всемирная метеорологическая организация призналась, что предсказывать катаклизмы не в ее силах. Если раньше аномальные

погодные явления случались только в Африке и Австралии, то теперь никакой континент от них не застрахован.

9. Разработать теорию единого поля, то есть доказать математически, что нет отдельного магнитного поля, электрического и даже биополя, а все это проявления Единого энергетического поля Вселенной, было любимой и неосуществленной мечтой Эйнштейна. Мечтал, но не успел...

10. В ответ на Ваш запрос о дивидендах по акциям предприятия «Форум» и по акциям инвестиционного фонда сообщаем следующее. В 1999 году значительные инвестиции (более 300 млн. руб.) были направлены на модернизацию предприятия, на приобретение нового оборудования и технологий «ноу-хау». В связи с этим в 2000 году выплата дивидендов акционерам будет временно приостановлена, так как вся прибыль предприятия «Форум» пойдет на развитие производства.

### **Тест текущего контроля 2** **«Орфоэпические нормы» ( типовые задания)**

1. В каком ряду во всех словах ударение падает на второй слог?
  1. Ножны, планер, некролог
  2. Туфля, юродивый, безудержный
  3. Ходатайствовать, шофер, донельзя
2. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  - 1) грАжданство
  - 2) граждАнство
  - 3) оба варианта
3. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. звОнишь
  2. звонИшь
  3. оба варианта
4. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. красИвее
  2. красивЕе
  3. оба варианта
5. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. дОсуг
  2. досУг
  3. оба варианта
6. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. нАчала
  2. началА
  3. оба варианта
7. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. дОговор
  2. договОр
  3. оба варианта
8. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. одноврЕменно
  2. одноврЕмЕнно
  3. оба варианта
9. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. углУбить
  2. углубИть
  3. оба варианта
10. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.

1. Эксперт
2. экспЕрт
3. оба варианта

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

<p>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>
---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

## Приложение 2

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. В.02	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Русский язык и культура речи: учебник для бакалавров / по ред. В. И. Максимова, А.В. Голубевой. – 3-е изд., перераб., и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 382с.	23
2	Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были...28 уроков русского языка для начинающих: учебник. – 11 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 152с.	11
3	Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были...28 уроков русского языка для начинающих: рабочая тетрадь. – 10 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 117с.	11

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный курс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В. Д. Неклюдов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014 – 328 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51640.html">http://www.iprbookshop.ru/51640.html</a>
2	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений / И.С. Выходцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 48 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.htm">http://www.iprbookshop.ru/54485.htm</a>
3	Бортников В.И. Русский язык и культура речи. Контрольные работы для студентов-нефилологов. Материалы, комментарии, образцы выполнения [Электронный курс]: учебно-методическое пособие / В.И. Бортников, Ю.Б. Пикулева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 96 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66201.html">http://www.iprbookshop.ru/66201.html</a>
4	Кузнецов И.Н. Деловое общение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2016. — 528 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60397.html">http://www.iprbookshop.ru/60397.html</a>

5	Чигинцева Т.А. Практическая стилистика русского языка. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Чигинцева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 89 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43397.html">http://www.iprbookshop.ru/43397.html</a>
---	--	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Русский язык и культура речи: учебное пособие (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС, 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30278/mod_resource/content/1/УП%20РЯ.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30278/mod_resource/content/1/УП%20РЯ.pdf</a>
2	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие для практических занятий (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30279/mod_resource/content/1/УП%20ПЗ%20РЯ.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30279/mod_resource/content/1/УП%20ПЗ%20РЯ.pdf</a>
3	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30280/mod_resource/content/1/УМП%20ПЗ%20СР%20РЯ.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30280/mod_resource/content/1/УМП%20ПЗ%20СР%20РЯ.pdf</a>
4	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30281/mod_resource/content/1/КР%20РЯ.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30281/mod_resource/content/1/КР%20РЯ.pdf</a>
5	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30283/mod_resource/content/1/ФОС%20РЯ%20ЭК.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30283/mod_resource/content/1/ФОС%20РЯ%20ЭК.pdf</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Строительство
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>



Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Строительство
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для практических занятий (3414)	Число посадочных мест 24, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core

		<p>Collection;</p> <p>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417));</p> <p>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);</p> <p>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно</p>
Аудитория для практических занятий (3212)	<p>Число посадочных мест 14, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	
Аудитория для практических занятий (3313)	<p>Число посадочных мест 12, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство  
код и наименование направления подготовки  
/ Р.В. Тарасов/  
2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Процессы и аппараты в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.


Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

  
(подпись) /Береговой В.А./  
(Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель методической комиссии

  
(подпись) /Тарасов Р.В./  
(Ф.И.О)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью курса «Процессы и аппараты в технологии строительных изделий» является изучение общих закономерностей протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических процессов при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к вариативной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1.</b> Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
	ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования
<b>ПК-2</b> Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
<b>ПК-5</b> Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)
<b>ПК-6</b> Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-6.3 Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов. Имеет навыки основного уровня выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.
ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.

<p>ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования</p>	<p>Знает правила размещения технологического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования. Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.</p>
<p>ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях</p>	<p>Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
<p>ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий</p>
<p>ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает современные тенденции в расчете состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных методах корректировки состава. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона.</p>

<p>ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.</p>
<p>ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-6.3 Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации



### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения Тема 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения дисциплины и задачи дисциплины. Тема 2. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.	5	4		4	8	3			Тесты, реферат, контрольная работа
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты при производстве строительных материалов и изделий. Тема 1. Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов. Классификация механических измельчителей. Тема 2. Методы измельчения. Основные законы измельчения. Тема 3. Физико-химическая активация процесса измельчения. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов.	5	6		6	10	3			Тесты, реферат, контрольная работа

3	<p>Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 1. Подготовительные процессы. Перемешивание компонентов и общие закономерности гомогенизации масс.</p> <p>Тема 2. Классификация методов и общие закономерности формования изделий.</p> <p>Тема 3. Тепловая обработка строительных изделий</p>	5	6		6	13	3			Тесты, реферат, контрольная работа
	<b>Итого (2 з.е./72 ч)</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>31</b>	<b>9</b>			<b>зачет</b>
4	<p>Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи.</p> <p>Тема 1. Классификация массообменных процессов. Механизм и движущая сила массообменных процессов.</p> <p>Тема 2. Основные законы массопередачи</p> <p>Тема 3. Массопередача в твердой фазе. Перемещение влаги в капиллярно-пористых телах</p>	6	6	6	6	20	12			Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта
5	<p>Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты. Основы теплопередачи.</p> <p>Тема 1. Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Внешний и внутренний теплообмен</p> <p>Тема 2. Движущая сила тепловых процессов. Классификация установок для тепловой обработки строительных материалов</p>	6	4	4	4	20	12			Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта

6	Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения. Тема 1. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение. Тема 2. Гидродинамика. Основные определения. Ламинарное и турбулентное движения жидкости. Внешняя задача гидродинамики. Осаждение частиц под действием силы тяжести. Смешанная задача гидродинамики. Тема 3. Гидродинамика взвешенного слоя. Пневмо- и гидротранспорт.	6	6	6	6	20	12			Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ, выполнение курсового проекта
<b>Итого (4 з.е./144ч.)</b>			<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>36</b>			<b>экзамен</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ, выполнение курсовых проектов.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Тема 1.1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения дисциплины и задачи дисциплины.
		Тема 1.2. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты в промышленности строительных материалов	Тема 2.1. Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов. Классификация механических измельчителей.
		Тема 2.2. Методы измельчения. Основные законы измельчения.
		Тема 2.3. Физико-химическая активация процесса измельчения. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов.
3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	Тема 3.1. Подготовительные процессы. Перемешивание компонентов и общие закономерности гомогенизации масс.
		Тема 3.2. Классификация методов и общие закономерности формования изделий
		Тема 3.3. Тепловая обработка строительных изделий

4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	Тема 4.1. Классификация массообменных процессов Механизм и движущая сила массообменных процессов.
		Тема 4.2. Основные законы массопередачи
		Тема 4.3. Массопередача в твердой фазе. Перемещение влаги в капиллярно-пористых телах
5	Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты в производстве строительных материалов и изделий. Основы теплопередачи.	Тема 5.1. Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Внешний и внутренний теплообмен.
		Тема 5.2. Движущая сила тепловых процессов. Классификация установок для тепловой обработки строительных материалов.
3	Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения.	Тема 6.1. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение.
		Тема 6.2. Гидродинамика. Основные определения. Ламинарное и турбулентное движения жидкости. Внешняя задача гидродинамики. Осаждение частиц под действием силы тяжести. Смешанная задача гидродинамики.
		Тема 6.3. Гидродинамика взвешенного слоя. Пневмо- и гидротранспорт.

#### 4.2. Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Лабораторная работа №1. Изучение структурно-механических характеристик дисперсных систем
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты в промышленности строительных материалов	Лабораторная работа №2. Изучение процесса измельчения материалов. Лабораторная работа №3. Принцип работы щековой дробилки и основные технологические характеристики при дроблении. Лабораторная работа №4. Определение степени измельчения удельной поверхности зерновых материалов
3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	Лабораторная работа №5. Изучение процесса смешения твердых сыпучих материалов. Лабораторная работа №6. Изучение методов и общие закономерности формования строительных изделий. Лабораторная работа №7. Влияние технологических параметров на процессы формования строительных изделий.
4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	Лабораторная работа №8. Изучение массообменных процессов

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Практическая работа №1. Описание основных стадий технологического процесса производства строительных изделий
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты в технологии производства строительных материалов	Практическая работа №2. Изучение принципа работы дробилок и мельниц для измельчения и помола строительных материалов. Расчет параметров щековой дробилки
3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	Практическая работа №3. Термодинамический анализ силикатной системы $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$ для $\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{CaO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$ в интервале температур 1000-1800°C Практическая работа №4. Термодинамический анализ силикатной системы $\text{CaO-SiO}_2$ для $\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2$ в интервале температур 298-1800°C
4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	Практическая работа №5. Решение задач по массообменным процессам
5	Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты в производстве строительных материалов и изделий. Основы теплопередачи.	Практическая работа №6. Расчет теплового баланса сушки керамических строительных изделий Практическая работа №7. Изучение процессов, происходящих при обжиге строительных изделий.
6	Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения.	Практическая работа №8. Решение задач по гидромеханическим процессам

### 4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях преподаватель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях преподаватель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку работы.

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе);
- прохождение тестирования;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	1. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии курса.
		2. Понятия: отрасль, технология, процесс, технологический процесс, передел, операция.
		3. Классификация процессов, характерных для технологии строительных материалов.
		4. Классификация процессов по различным признакам: способу организации, режиму протекания, непрерывности, направленности и движущей силе
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты. при производстве строительных материалов и изделий.	1. Характеристика механических процессов
		2. Классификация механических процессов. Измельчение строительных материалов.
		3. Назначение процесса помола.
		4. Связь удельной поверхности с пластично-вязкими свойствами масс, растворимостью, скоростью протекания реакции и температурой фазовых превращений физико-химическая активация процесса помола.
		5. Методы измельчения. Гипотезы измельчения.
		6. Теоретическая и реальная прочность. Микро и макродефекты. Теория Гриффитса, ее достоинства и недостатки
		7. Виды дробилок и мельниц для измельчения и подготовки исходных материалов. Их технические характеристики. Сущность адсорбционного снижения прочности
		8. Схемы отсева зерновых материалов. Гранулометрический состав. Условия прохождения зерна через отверстия сита. Частные и полные остатки.
		9. Эффективность грохочения и факторы влияющие на эффективность. Принципиальные схемы механических грохотов

3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перемешивание компонентов исходных смесей строительных материалов.</li> <li>2. Общие закономерности гомогенизации масс. Принципиальные схемы смесителей, методы</li> <li>3. Классификация методов и общие закономерности формования изделий.</li> <li>4. Неньютоновской жидкости, их классификация, свойства, кривые течения.</li> <li>5. Пластично-вязкие свойства масс и их влияние на выбор способа формования.</li> <li>6. Коагуляционно-тиксотропные и конденсационно-кристаллизационные структуры</li> <li>7. Формование, виды формования. Параметры управления формования. Методы оценки качества формования Виброформование. Вибропрессование.</li> <li>8. Пластическое формование и его особенности</li> <li>9. Метод литья. Сливной и наливной способы.</li> </ol>
4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация массообменных процессов.</li> <li>2. Механизм и движущая сила.</li> <li>3. Законы массопередачи: первый и второй закон Фика, законы массоотдачи в твердой фазе</li> <li>4. Массообменные критерии и их физический смысл. Перемещение влаги в капиллярно- пористых телах</li> <li>5. Сушка, периоды сушки, виды теплообмена при сушке.</li> <li>6. Механизм теплообмена при сушке. Параметры управления сушкой</li> </ol>
5	Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты. Основы теплопередачи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Движущая сила тепловых процессов.</li> <li>2. Температурное поле и градиент. Виды теплообмена (теплопроводность, конвекция, лучистый).</li> <li>3. Тепловые критерии, их физический смысл. Сложный теплообмен.</li> <li>4. Тепловые аппараты, их конструкции и основы проектирования.</li> <li>5. Механизмы тепломассопереноса при ТВО строительных изделий. Параметры управления ТВО.</li> <li>6. Обжиг материалов. Жидкостное и твердофазное спекание. Виды теплообмена при обжиге. Параметры управления обжигом</li> </ol>
6	Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы гидростатики и гидродинамики.</li> <li>2. Классификация жидкостей и их свойства. Закон внутреннего трения Ньютона.</li> <li>3. Основное уравнение гидростатики и гидродинамики для идеальной реальной жидкости и энергетический смысл его составляющих.</li> <li>4. Скорость оседания частицы. Осаждение частиц под воздействием силы тяжести и в поле действия</li> <li>5. Основные характеристики пневмо- и гидротранспорта.</li> <li>6. Скорость потока и концентрация твердой фазы в системах транспортировки «завал» и причины его образования</li> <li>7. Классификация материалов в жидких воздушных средах</li> </ol>

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии курса. Понятия: отрасль, технология, процесс, технологический процесс, передел, операция. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.
2	профессионально-трудовое	Механические процессы и аппараты. при производстве строительных материалов и изделий.	Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов. Классификация механических измельчителей. Методы измельчения строительных материалов. Основные законы измельчения строительных материалов. Физико-химическая активация процесса измельчения. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов.

#### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.



### **6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### **6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### **6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Процессы и аппараты в технологии строительных изделий
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

**1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания**

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен
Знает правила размещения технологического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования. Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен
Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.	1,2,3,4,5,6	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен
Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий.	1,2,3,4,5,6	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен

<p>Знает современные тенденции в расчете состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных методах корректировки состава. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона.</p>	<p>1,2,3,4,5,6</p>	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.</p>	<p>1,2,3</p>	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.</p>	<p>1,2,3</p>	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен</p>
<p>Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.</p>	<p>4,5,6</p>	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, зачет, экзамен</p>

## Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.
	Знает правила размещения технологического оборудования.
	Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает современные тенденции в расчете состава бетона.
	Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.
	Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.
	Навыки начального уровня
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	
Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных материалов, изделий и конструкций.	
Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	
Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных методах корректировки состава.	
Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	
Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	

Навыки основного уровня	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.
	Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность классификации грубодисперсных и дисперсных материалов. Виды и классификация.</li> <li>2. Размеры частиц крупного и мелкого заполнителя, рекомендуемые в технологии строительных материалов.</li> <li>3. Коэффициент сферичности формы частиц. Привести пример для куба.</li> <li>4. Для каких целей в технологии строительных материалов применяется перемешивание.</li> <li>5. Характеристика основных стадий технологического процесса.</li> </ol>
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты при производстве строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте основные принципы измельчения.</li> <li>2. Дать характеристику движущих сил различных процессов в технологии строительных материалов.</li> <li>3. Дайте характеристику конусной дробилке. Ее возможности и назначение в технологическом процессе.</li> <li>4. Дать характеристику щековой дробилке. Ее возможности и назначение в технологическом процессе</li> <li>5. Привести схемы измельчения твердых тел, отображающие измельчение хрупких материалов.</li> <li>6. Дайте характеристику валковой дробилке. Ее возможности и назначение в технологическом процессе.</li> <li>7. Закономерности процессов измельчения.</li> <li>8. Характеристики и схемы барабанной и вибрационной мельницы. Виды мельниц для сверхтонкого измельчения материалов.</li> <li>9. Дробилки ударного действия и бегуны, назначение и применение в технологическом процессе.</li> <li>10. Понятие «микроструктуры» и «макроструктуры».</li> <li>11. В чем различие между реальной и теоретической прочностью. В какой теории используются это различие.</li> <li>12. В чем основное различие хрупкого и пластического материала. Привести примеры, дать характеристики.</li> <li>13. Привести закон Кирречева-Кика, отражающий несколько стадий дробления материала</li> <li>14. Общие требования к измельчающим установкам</li> <li>15. Основные виды измельчения твердых тел, используемых в технологии получения строительных материалов. Дать их характеристики и закономерности.</li> <li>16. Дать общую характеристику масштабному дефекту при разрушении твердых тел. Привести графические и аналитические зависимости.</li> <li>17. Закономерности процессов измельчения.</li> <li>18. Дать физико-химическое обоснование активации процесса разрушения твердых тел в присутствии поверхностно-активных веществ.</li> <li>19. Процесса грохочения. Влияние влажности частиц на процесс грохочения.</li> <li>20. Механическое перемешивание в жидкой среде. Виды мешалок и их основные характеристики. Пневматическое перемешивание в жидкой среде. Особенности перемешивания твердых сыпучих материалов.</li> <li>21. Основные характеристики сыпучих твердых материалов, которые учитывают при процессах перемешивания. Диффузионная и</li> </ol>

		<p>конвективная составляющая процессов перемешивания сыпучих твердых материалов.</p> <p>Виды смесителей для перемешивания сыпучих твердых материалов.</p> <p>22. Схема глиноболтушки и лопастного смесителя для измельчения глины. Их назначение.</p> <p>23. Схема бегунов для измельчения и перемешивания. Область применения.</p> <p>24. Схема пропалярного смесителя и бетоносмесителя гравитационного периодического действия.</p> <p>Схема бетоносмесителя и растворосмесителя принудительного действия. Схема смесителя непрерывного действия. Его назначение и принцип работы.</p>
3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	<p>1. Изучение технологических процессов.</p> <p>2. Какие технологические процессы осуществляются в технологии производства строительных изделий. Дать их характеристики.</p> <p>3. Назвать основные операции в технологии получения строительных материалов и изделий. Дать их характеристики.</p>
4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	<p>1. Дать характеристику массопередачи, диффузии и массоотдачи массообменных процессов. Привести примеры.</p> <p>2. Виды массообменных процессов. Их краткая характеристика и применение в технологии строительных материалов.</p> <p>3. Первый закон Фика для массообменных процессов. Дать характеристику коэффициента диффузии.</p> <p>4. Второй закон Фика для массообменного процесса.</p> <p>5. Массоотдача при массообменном процессе. Характеристика коэффициента массоотдачи и критериев этого процесса.</p> <p>6. Массопроводность при массообменном процессе. Характеристика коэффициента стесненной диффузии.</p> <p>7. Закономерности переноса вещества в твердом теле. Критерии этого процесса.</p>
5	Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты в производстве строительных материалов и изделий. Основы теплопередачи.	<p>1. Основные виды теплоотдачи. Их характеристика и область применения.</p> <p>2. Дать характеристики температурного поля и градиента температуры тепловых процессов.</p> <p>3. Закономерность передачи тепла теплопроводностью. Характеристики теплового потока, коэффициента теплопроводности. Область применения</p> <p>4. Закономерность передачи тепла конвекцией. Дать характеристики коэффициента теплоотдачи. Область применения этих закономерностей.</p> <p>5. Закономерность лучистого теплообмена. Количественные характеристики этого процесса. Область применения.</p> <p>6. Особенности сложного теплообмена в тепловых процессах. Теоретическое и практическое применение.</p> <p>7. Тепловая обработка строительных материалов. Основа процесса сушки в ТСМ.</p> <p>8. Внешний и внутренний тепломассообмен в условиях тепловой обработки.</p> <p>9. Особенности обжига в производстве строительных материалов.</p>



Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения.	1. Классификация гидромеханических процессов.
	2. Пневмотранспорт. Виды пневмотранспорта. Перечень сведений необходимых для расчета пневмотранспорта.
	3. Схема пневмотранспорта на заводах строительных материалов. Привести схему аэрогравитационных желобов, принцип работы
	4. Гидротранспорт и его характеристики.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии курса.</li> <li>2. Основные понятия: отрасль, технология, процесс, технологический процесс, передел, операция.</li> <li>3. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.</li> </ol>
2	Раздел 2. Механические процессы и аппараты.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов.</li> <li>2. Классификация механических измельчителей</li> <li>3. Методы измельчения</li> <li>4. Основные законы измельчения.</li> <li>5. Физико-химическая активация процесса измельчения.</li> <li>6. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов</li> </ol>
3	Раздел 3. Основные стадии технологического процесса при производстве строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительные процессы</li> <li>2. Перемешивание компонентов и общие закономерности гомогенизации масс.</li> <li>3. Закономерности процессов перемешивания компонентов</li> <li>4. Классификация методов и общие закономерности формования изделий</li> <li>5. Разновидности и схемы аппаратов для уплотнения и формования.</li> <li>6. Тепловая обработка строительных изделий</li> </ol>
4	Раздел 4. Массообменные процессы. Основы массопередачи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация массообменных процессов</li> <li>2. Механизм и движущая сила массообменных процессов</li> <li>3. Основные законы массопередачи</li> <li>4. Массопередача в твердой фазе.</li> <li>5. Перемещение влаги в капиллярно-пористых телах</li> </ol>
5	Раздел 5. Тепловые процессы и аппараты в производстве строительных материалов и изделий. Основы теплопередачи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообмен при изменении агрегатного состояния</li> <li>2. Внешний и внутренний теплообмен</li> <li>3. Движущая сила тепловых процессов</li> <li>4. Классификация установок для тепловой обработки строительных изделий.</li> </ol>
6	Раздел 6. Гидромеханические процессы и аппараты. Общие положения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение.</li> <li>2. Гидродинамика. Основные определения.</li> <li>3. Ламинарное и турбулентное движения жидкости.</li> <li>4. Внешняя задача гидродинамики</li> <li>5. Осаждение частиц под действием силы тяжести</li> <li>6. Смешанная задача гидродинамики</li> <li>7. Гидродинамика взвешенного слоя.</li> <li>8. Пневно- и гидротранспорт.</li> </ol>

## 2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Выполнение курсового проекта учебным планом предусмотрено в 6 семестре.

В курсовом проекте рассматриваются технологические процессы производства различных строительных материалов и изделий.

В расчетно-пояснительной записке осуществляется термодинамический анализ силикатной системы, ее энергетический расчет с применением ЭВМ, описание процесса, установки для осуществления процесса, основных параметров процесса (объем 25-35 стр).

Графическая часть (формат А-1) включает: основные сведения о системе, функциональную зависимость изобарно-изотермическую потенциала как функцию от температуры процесса, а также план, продольный и поперечный разрезы, узлы установки с указанием основных параметров. В задании на проектирование указывается вид силикатной системы и перечень этапов для осуществления расчета.

### Примерные темы курсового проекта

1. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{CaO-SiO}_2$  для  $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$  и  $3\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2$  в интервале температур  $(1000-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
2. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{BeO-SiO}_2$  для  $\text{BeO}\cdot\text{SiO}_2$  и  $2\text{BeO}\cdot 2\text{SiO}_2$  в интервале температур  $(500-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
3. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{MgO-SiO}_2$  для  $\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$  и  $2\text{MgO}\cdot 2\text{SiO}_2$  в интервале температур  $(500-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
4. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$  для  $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $12\text{CaO}\cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$  в интервале температур  $(1000-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
5. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$  для  $\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$  в интервале температур  $(1000-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
6. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  для  $\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2$  и  $3\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2$  в интервале температур  $(298-1800)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.
7. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{MgCO}_3$  при разложении в интервале температур  $(800-1400)^\circ\text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса.





36. Термодинамический анализ силикатной системы  $\text{PbO-SiO}_2$  для  $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  и  $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  в интервале температур  $(298-1000)^\circ \text{K}$  с выбором оборудования, обоснованием и описанием технологического процесса

## 2.2. Текущий контроль

**2.2.1 Перечень форм текущего контроля:** тесты, рефераты, контрольные работы.

**2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:**

### Примерные тестовые вопросы:

1. С какой точки зрения рассматриваются процессы перемешивания в курсе?
  - а. Перемешивание растворов и бетонной смеси с определением параметров;
  - б. Перемешивание раскрывается с общей точки зрения;
  - в. Перемешивание гипсобетонной смеси и определение параметров;
  - г. Перемешивание глиняной массы в производстве керамического кирпича и определения параметров однородности смеси.
  
2. Между какими дисциплинами курс «Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий» является связующим звеном при подготовке специалистов-технологов?
  - а. Физикой и химией;
  - б. Химией и математикой;
  - в. Строительными материалами и технологией бетонов;
  - г. Общетехническими и технологическими дисциплинами.
  
3. Что такое отрасль промышленности?
  - а. Совокупность предприятий, специализированных на выпуске заполнителей и вяжущих;
  - б. Совокупность предприятий, специализированных на выпуске теплоизоляционных и кровельных материалов;
  - в. Совокупность предприятий, специализированных на выпуске однородной продукции
  
4. Что является основой гидромеханических процессов?
  - а. Процессы, скорость которых определяется законами гидростатики;
  - б. Процессы, скорость которых определяется законами гидродинамики;
  - в. Процессы, скорость которых определяется законами химии;
  - г. Процессы, скорость которых определяется законами физики
  
5. Что является основой тепловых процессов?
  - а. Процессы, скорость которых определяется законами физики.
  - б. Процессы, скорость которых определяется законами химии.
  - в. Процессы, скорость которых определяется законами теплопередачи – науки о способах распространения теплоты.
  - г. Процессы, скорость которых определяется законами химической кинетики.

6. Что является основой химических процессов?

- а. Процессы, скорость которых определяется законами химической кинетики.
- б. Процессы, скорость которых определяется законами молекулярной диффузии.
- в. Процессы, скорость которых определяется законами гидродинамики.
- г. Процессы, скорость которых определяется законами гидростатики.

7. Какими параметрами, характеризуются непрерывные процессы.

- а. Непрерывные процессы характеризуются тем, что все стадии процесса протекают в одном месте.
- б. Непрерывные процессы характеризуются единым временем протекания отдельных стадий процесса, но осуществляемых в разных местах установки.
- в. Непрерывные процессы характеризуются тем, что во время процесса все изделия находятся на месте и в разные временные периоды подвергаются различным воздействиям.
- г. Непрерывные процессы характеризуются тем, что в любом сочетании действующего аппарата физические параметры процесса остаются неизменными.

8. В чем основная цель развития теории моделирования технологических процессов?

- а. Основные цели развития теории моделирования технологических процессов состоит в получении уравнений взаимодействия компонентов с окружающей средой.
- б. Основные цели развития теории моделирования технологических процессов заключается в сравнении лабораторного эксперимента с производственными процессами.
- в. Основные цели развития теории моделирования технологических процессов заключается в создании точного метода теоретического и экспериментального исследования сложным, высокоскоростных процессов, проводимых при повышенных температуре и давлении, большом числе взаимодействующих фаз.
- г. Основная цель развития теории моделирования технологических процессов заключается в глубоком исследовании механизма основных процессов технологии с целью их математического описания.

9. Какие технологические процессы относятся к механическим?

- а. К механическим процессам относятся процессы измельчения природного искусственного сырья, разделения его по крупности на фракции.
- б. К механическим процессам относятся процессы, основой которых является механическое воздействие на исходные материалы, описываемые механики твердых тел.
- в. К механическим процессам относятся процессы, основой которых является получение продукта заданного зернового состава.
- г. К механическим процессам относятся процессы, основой которых является получение продукта с требуемой удельной поверхностью

10. Какие технологические операции промышленности строительных материалов связаны с общими законами гидродинамики?

а. В промышленности строительных материалов технологические операции перемешивания литых и пластичных смесей, транспортирования сыпучих компонентов, формование изделий, движение теплоносителя в печах и сушилках и др. связана общими законами гидродинамики.

б. В промышленности строительных материалов технологические операции измельчения, помола и дробления связаны общими законами гидромеханики.

в. В промышленности строительных материалов технологические операции складирования исходных материалов, их рассев по фракциям связаны общими законами гидромеханики.

г. В промышленности строительных материалов технологические операции по приготовлению многокомпонентной шихты связаны общими законами гидромеханики

11. Кто первым из выдающихся ученых изложил принципы построения курса процессов и аппаратов?

а. Бутлеров А.П.

б. Зелинский Д.И.

в. Менделеев Д.И.

г. Семенов Н.Н.

12. Кто первым из известных ученых дал классификацию процессов химической технологии?

а. Бутлеров А.П.

б. Скрамтаев Б.Г.

в. Менделеев Д.И.

г. Волженский А.Г.

13. Кому принадлежат идеи общего подхода к технологическим процессам в области строительных материалов?

а. Перегудов В.А.

б. Гвоздев А.А.

в. Ахвердов И.Н.

г. Плаковский А.Н.

14. Что представляет собой технологический процесс?

1. Совокупность химических процессов превращения сырья в процессы потребления

2. Совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов

3. Совокупность физико-химических процессов

4. Совокупность механических процессов различных видов оборудования

15. Учитывая физико-механические свойства горных пород выбрать метод измельчения прочного и хрупкого материала.

- а. Раздавливание, истирание
- б. Раздавливание, удар, излом
- в. Удар, раскалывание, истирание
- г. Истирание удар, раскалывание

16. Учитывая физико-механические свойства горных пород выбрать метод измельчения прочного и вязкого материала.

- а. Удар, раскалывание, истирание
- б. Раздавливание, истирание
- в. Раздавливание, удар, излом
- г. Истирание удар, раскалывание

17. Учитывая физико-механические свойства горных пород выбрать метод измельчения хрупкой и средней прочности материала.

- а. Истирание удар, раскалывание
- б. Раздавливание, удар, излом
- в. Удар, раскалывание, истирание
- г. Раздавливание, истирание

18. Какой процесс называют основным технологическим процессом в технологии строительного материаловедения?

- а. процесс подготовки сырья на различных переделах производства
- б. процесс, в результате которого предметы труда превращаются в готовую продукцию, характерную для данного предприятия
- в. процесс перемешивания исходных сырьевых материалов для получения шихты
- г. процесс формования подготовленной сырьевой шихты

### **Перечень тем для рефератов**

1. Методы изучения сложных технологических процессов. Методы изучения процессов, их достоинства и недостатки.
2. Механические процессы и аппараты в технологии строительных материалов.
3. Классификация механических процессов. Измельчение материала. Идеальные и реальные упаковки. Назначение дробления. Двух и трех компонентные смеси, непрерывные укладки.
4. Процесс тонкого измельчения материала. Назначение процесса помола. Связь удельной поверхности с пластично-вязкими свойствами масс, растворимостью, скоростью протекания реакции и температурой фазовых превращений физико-химическая активация процесса помола.
5. Основные закономерности процессов измельчения.



6. Методы измельчения. Гипотезы измельчения. Теоретическая и реальная прочность. Микро и макродефекты.
7. Теория Гриффитса, ее достоинства и недостатки.
8. Определение основных характеристик щековой дробилки с расчетом степени измельчения и поверхности полученного материала
9. Кинетика измельчения твердых материалов. Виды дробилок и мельниц для измельчения и подготовки исходных материалов. Их технические параметры.
10. Сущность адсорбционного снижения прочности. Исследования процесса помола сырья в измельчителях различного типа.
11. Механическая классификация зернистых материалов. Схемы отсева зерновых материалов. Гранулометрический состав. Условия прохождения зерна через отверстия сита. Частные и полные остатки.
12. Процесс грохочения и факторы влияющие на эффективность. Принципиальные схемы механических грохотов. Процесс грохочения сырьевых материалов для различных видов изделий.
13. Гидромеханические процессы. Основы гидростатики и гидродинамики.
14. Классификация жидкостей и их свойства. Закон внутреннего трения Ньютона.
15. Основное уравнение гидростатики и гидродинамики для идеальной реальной жидкости и энергетический смысл его составляющих. Скорость витания частицы. Осаждение частиц под воздействием силы тяжести и в поле действия центробежных сил.
16. Изучение пластично-вязких свойств формовочных масс.
17. Пневмо- и гидротранспорт в технологии производства строительных материалов.
18. Основные характеристики пневмо- и гидротранспорта.
19. Скорость потока и концентрация твердой фазы в системах транспортировки. «завал» и причины его образования.
20. Классификация материалов в жидких воздушных среда
21. Перемешивание компонентов исходных смесей строительных материалов. Общие закономерности гомогенизации масс. Принципиальные схемы смесителей, методы оценки качества перемешивания.
22. Общие закономерности процессов формования изделий. Классификация методов формования изделий.
23. Не ньютоновская жидкость, их классификация, свойства, кривые течения.
24. Пластично-вязкие свойства масс и их влияние на выбор способа формования.
25. Коагуляционно-тиксотропные и конденсационно- кристаллизационные структуры. Изучение процессов перемешивания формовочных масс.
26. Движущая сила тепловых процессов. Температурное поле и градиент. Виды теплообмена. Тепловые критерии, их физический смысл. Сложный теплообмен.
27. Тепловые аппараты, их конструкции. Процесс тепловлажностной обработки строительных изделий.

28. Классификация массообменных процессов. Механизм и движущая сила.
29. Законы массопередачи: первый и второй закон Фика, закон массоотдачи в твердой фазе. Массообменные критерии и их физический смысл.
30. Перемещение влаги в капиллярно-пористых телах. Изучение массообменного процесса на примере формирования структуры материала.

### **Контрольные вопросы**

Что такое гомогенизация? Какими способами она может быть осуществлена?

1. Что такое идеальные и реальные смеси?
2. Как оценивается равномерность распределения компонентов в смеси?
3. Какие типы смесительных устройств вы знаете?
4. Какие интенсификаторы помола Вы знаете?
5. В чём заключается сущность «эффекта Ребиндера»?
6. Какое влияние оказывает среда на процесс тонкого измельчения?
7. Опишите механизм действия ПАВ на кинетику помола
8. Что называется измельчением?
9. Какие виды измельчения Вы знаете?
10. Назовите способы измельчения.
11. Какие аппараты служат для дробления материалов. Объяснить принцип их работы.
12. Как оценить зерновой состав полидисперсных материалов?
13. Какие свойства материалов оказывают наибольшее влияние на процесс дробления?
14. В чем принципиальное отличие дробилок с простым и сложным движением щеки?
15. Объясните параметры, входящие в формулу, по которой определяется производительность щековой дробилки.
16. Объясните параметры, входящие в формулу, по которой определяется мощность щековой дробилки.
17. Как выбирается значение коэффициента?
18. От чего зависит число оборотов эксцентрикового вала?
19. Формования, виды формования
20. Специфика виброформования и его разновидности, дефекты прессования, особенности ступенчатого прессования.
21. Пластическое формование и его особенности.
22. Метод литья. Сливной и наливной способы.
23. Параметры управления формования. Методы оценки качества формования.
24. Изучение процесса формования формовочных масс.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 5 семестре, в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает современные тенденции в расчете состава бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки использования знаний о современных методах корректировки состава.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления схем размещения оборудования производственных цехов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### **3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта предусмотрена учебным планом в 5 семестре.



### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта (курсовой работы)

Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает современные тенденции в расчете состава бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования знаний о современных методах корректировки состава.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
---	---	--	---	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления схем размещения оборудования производственных цехов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--	--	---	--	--

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и химические реакции в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает современные тенденции в расчете состава бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки возможности протекания механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и химических реакций при различных условиях в процессе производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбора сырьевых материалов для производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



Имеет навыки использования знаний о современных методах корректировки состава.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки составления схем размещения оборудования производственных цехов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки составления характеристик по выбору сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Процессы и аппараты в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**  
Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1983. – 280 с.	
2	Аюпов Д.А. Процессы и аппараты технологии строительных материалов: учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Казань: КГАСУ, 2016 – 24 с.	
3	Шмитько Е.И. Процессы и аппараты технологии материалов и изделий. – СПб.: Проспект Науки, 2010 – 736 с.	
4	Шмитько, Е.И. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий: учебное пособие. Санкт-Петербург, Изд-во «Проспект науки». 2010.-384с.	
5	Макаева А.А. Процессы и аппараты технологии строительных изделий: методические указания к лабораторным работам / А.А. Макаева - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009.-23 с.	
6	Левченко В.П. Расчет печей и сушил в силикатной промышленности. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. стереотипное. Перепечатка с издания 1968 г. - М.: ООО ИД Альянс, 2007 – 366 с.	
7	Машины и оборудование для производства сборного железобетона. Каталог-справочник. - М.: Высшая школа, 1995	
8	Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов химической технологии: Учебное пособие. -10-е издание. - Л.: Химия, 1987 – 576 с.	

9	Бабушкин В.И., Матвеев Г.М., Мчедлов–Петроеян О.П. Термодинамика силикатов /Под ред. О.П.Мчедлова–Петросяна– 4–е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986.–408.	
10	Тепловые процессы в технологии силикатов: Учебник /А.В. Галко, А.А. Крупа, Н.Н. Племянников, Н.В. Аяевсеенко, Ю.Д. Зинько – К., Вища школа. Головное изд–во, 1986. – 232 с.	
11	Романков П.Г., Курочкина М.И. Примеры и задачи по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». - Л.: Химия, 1984 - 242 с.	
12	Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию /Под ред. Ю.И.Дытнерского. – М.: Химия, 1983. – 272 с.	
13	Борщ И.М., Вознесенский В.А. и др. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. - Киев: Высшая школа, 1981 – 296 с.	
14	Рябин В.А., Остроумов М.А., Свей Т.Ф. Термодинамические свойства веществ. Справочник. – Л.: Химия, 1977. – 392 с.	
15	Диаграммы состояния силикатных систем. Справочник. Вып.1. Тройные силикатные системы. /Составители: Н.А. Торопов, В.П. Барзаковский, В.В. Лапин и др. – Л.: Наука, 1972. –448 с.	
16	Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. -М.: Химия, 1971 – 782 с.	
17	Сапожников М.Я., Дроздов Н.С. Справочник по оборудованию заводов строительных материалов. - М.: Стройиздат, 1970 – 378 с.	
18	Будников П.П., Гинстлинг А.М. Реакции в смесях твердых веществ. – М.: Госстройиздат, 1961. – 424 с	

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лотов В.А., Кутугин В.А. Технология материалов на основе силикатных дисперсных систем (электронный ресурс) учебное пособие. Изд-во НИТПУ, Томск, 2011.	<a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m311.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m311.pdf</a>

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Хвастунов В.Л. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. Лабораторный практикум / В.Л. Хвастунов. – 2-е изд., перераб. и доп. Пенза: ПГУАС, 2008.- 78 с.
2	Процессы и аппараты в технологии строительных материалов: методические указания к выполнению курсового проекта/ В.Л. Хвастунов Пенза: ПГУАС, 2008-70с.
3	Хвастунов В.Л. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов: методические указания к практическим занятиям / В.Л. Хвастунов. Пенза: ПГУАС.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Процессы и аппараты в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Процессы и аппараты в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номерлицензии 62780595. Датавыдачилицензии 06.12.2013; MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 Номерлицензии 62780623. Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS AcademicTeachingMechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость – 32 чел. Стол лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Стол учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;

Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер №11951417)); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcadm (Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	





**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
**08.03.01 Строительство**  
**код и наименование направления подготовки**

\_\_\_\_\_ /Р.В. Тарасов /  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Саденко С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «ТСМиД».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения) \_\_\_\_\_ /Береговой В.А./  
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий» является обеспечение технической подготовки бакалавров в области современных строительных материалов, необходимой для активной инженерной и исследовательской деятельности и создание предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки по специальности «Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий», утверждённой Ученым советом вуза Протокол № 8 от 30.04.2019

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1.
	ПК-1.2.
	ПК-1.3.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1.	ПК-1.1. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования
ПК-1.2.	ПК-1.2. Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-1.3.	ПК-1.3. Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	–
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КРП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1 Техническая термодинамика, массо- и теплообмен	6	12	–	12	40		–	16	
1.1	Введение. История развития и современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий.	6	4	–	4	10		–	–	
1.2	Введение в техническую термодинамику. Идеальные газы. Уравнения состояний идеальных газов.	6	4	–	4	10		–	–	
1.3	Первое начало термодинамики. Теплопроводность. Общие понятия.	6	4	–	4	10		–	–	Тесты
2.	Раздел 2 Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы	6	20	–	20	50			16	
2.4	Источники тепла для тепловых установок. Водяной пар.	6	4	–	10	10				

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
2.5	Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы									
2.6	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона	6	4	–	8	10				
2.7	Тепловые установки для тепловлажностной обработки бетонных изделий и других материалов	6	4	–	–	10				
2.8	Основы теории сушки и обжига	6	4	–	–	10				Тесты, контрольная работа Зачет с оценкой
	Итого:	6	32	–	32	80		–	36	Экзамен

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. История развития и современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий.	Россия – крупнейшая энергетическая держава. Значение энергетики и энергетического оборудования в технологии строительных изделий. Источники тепла и их состояние в стране и регионе. Экологические функции и природоохранное значение комплексного и рационального использования энергетического оборудования в технологии строительных изделий.. Краткий обзор развития теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий Предмет курса.
2	Введение в техническую термодинамику. Идеальные газы. Уравнения состояний идеальных газов.	Введение в техническую термодинамику. Общие понятия: материя и энергия. Физическое состояние вещества. Основная терминология и понятия о взаимосвязи теплотехника – теплотехническое оборудование – технология производства. Идеальные газы. Закон Бойля-Мариотта, Гей-Люсака, Шарля. Уравнение

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		состояния идеальных газов. Теплоемкость. Теплоемкость смесей.
3	Первое начало термодинамики. Теплопроводность. Общие понятия.	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. P-V-диаграмма. Работа изменения объема. Теплопроводность. Общие понятия. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением.
4	Источники тепла для тепловых установок. Водяной пар.	Источники тепла для тепловых установок. Виды теплоносителя и его состав. Свойства теплоносителя. Водяной пар. Основные параметры состояния жидкости и пара. Влажный воздух и его параметры.
5	Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона. Внешний и внутренний тепломассообмен. Установки периодического действия: устройство и принцип работы. Установки непрерывного действия: схема работы, конструктивные элементы. Пароснабжение и вентиляция. Автоклавы.
6	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона, бетонных изделий и других материалов и тепловые установки.	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона. Внешний и внутренний тепломассообмен. Установки периодического действия: устройство и принцип работы. Установки непрерывного действия: схема работы, конструктивные элементы. Пароснабжение и вентиляция. Автоклавы.
7	Основы теории сушки	Основы теории сушки. Формы связи твердых тел с жидкостью. Расчет сушильного процесса. Виды и конструкции сушилок. Утилизация тепла. Способы интенсификации сушки.
8	Теоретические основы процесса обжига	Теоретические основы процесса обжига. Классификация печей для обжига, их устройство и принцип работы. Вторичное использование тепловой энергии. Требования к охране труда окружающей среды.

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

##### а. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. История развития и современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии	Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования ГОСТ Р 50831-95: 1) Общие требования к тепломеханической части установок. 2) Требования к надежности тепломеханической части установки. 3) Требования к обеспечению монтажной и ремонтной

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	строительных изделий.	<p>пригодности тепломеханической части установки.</p> <p>4) Требования к оснащению средствами монтажа, технического обслуживания и ремонта.</p> <p>5) Требования к маневренности и экономичности установки.</p> <p>6) Экологические требования к котельной установке</p>
2	<p>Введение в техническую термодинамику.</p> <p>Идеальные газы.</p> <p>Уравнения состояний идеальных газов.</p>	<p>Введение в техническую термодинамику:</p> <p>1) Характеристика оборудования и приборов для определения весовых характеристик, влажности, температуры, давления.</p> <p>2) Основные формулы для расчета массы.</p> <p>3) Основные формулы для расчета влажности,</p> <p>4) Основные формулы для расчета температуры.</p> <p>5) Основные формулы для расчета давления.</p> <p>Идеальные газы. Уравнения состояний идеальных газов:</p> <p>1) Изучение основных параметров состояния газа (паров). Изучение правил пользования таблицей молярных теплоемкостей идеальных газов при постоянном давлении.</p> <p>2) Уравнение состояния идеальных газов.</p> <p>3) Решение задач состояния идеальных газов.</p> <p>4) Газовые смеси.</p> <p>5) Закон Дальтона.</p> <p>6) Решение задач.</p>
3	<p>Первое начало термодинамики.</p> <p>Теплопроводность.</p> <p>Общие понятия.</p>	<p>Первое начало термодинамики единицы измерения:</p> <p>1) Первое начало термодинамики</p> <p>2) Перевод термодинамических параметров в систему СИ.</p> <p>3) Перевод единиц измерения давления</p> <p>4) Перевод единиц измерения теплопроводности</p> <p>Теплопроводность:</p> <p>1) Теплоемкость. Решение задач.</p> <p>2) Решение задач по определению теплоемкости.</p> <p>3) Изобарная теплоемкость,</p> <p>4) Решение задач по определению теплоемкости</p> <p>5) Изохорная теплоемкость.</p> <p>6) Решение задач по определению изохорной теплоемкости.</p>
4	<p>Источники тепла для тепловых установок.</p> <p>Водяной пар.</p>	<p>Водяной пар.:</p> <p>1) Относительная влажность</p> <p>2). Абсолютная влажность</p> <p>3) Сушка материала.</p> <p>4) Решение задач с помощью <math>i-D</math> диаграммы</p> <p>5) Основные формулы для расчета процессов изменения состояния водяного пара</p> <p>6) Решение задач на определение параметров влажного насыщенного водяного пара</p> <p>7) Решение задач на определение параметров сухого насыщенного водяного пара: температуры, удельного объема, плотности, энтропии, энтальпии</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
5	Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы	Изучение устройства, принципа работы теплотехнического оборудования: 1) Общее устройство теплотехнического оборудования 2) Принципа работы теплотехнического оборудования 3) Мероприятия по оценке технического состояния теплотехнического оборудования 4) Техосмотр и ремонт теплотехнического оборудования
6	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона, бетонных изделий и других материалов и тепловые установки.	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона: 1) Принципы выбора установок для тепловлажностной обработки строительных изделий 2) Расчет тепловыделения бетона при его тепловой обработке. 3) Распределение температур и температурные перепады в бетонных и железобетонных изделиях в период подъема температуры среды в тепловой установке 4) Распределение температур и температурные перепады в бетонных и железобетонных изделиях в период изотермического прогрева 5) Распределение температур и температурные перепады в бетонных и железобетонных изделиях в период охлаждения  Тепловые установки для тепловлажностной обработки бетонных изделий и других материалов: 1) Расчет тепловых установок непрерывного действия 2) Расчет тепловых установок периодического действия 3) Расчет автоклава
7	Основы теории сушки	Основы теории сушки: 1) Основы теплотехнического расчета сушильных установок 2) Расчет сушилок для сыпучих материалов 3) Расчет сушилок для обезвоживания суспензии 4) Расчет сушилок для сушки формованных изделий
8	Теоретические основы процесса обжига	

*в. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрено.

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

1. Ямная пропарочная камера
2. Туннельная пропарочная камера.

3. Кассетная установка
4. Термоформа
5. Стенд безопалубочного формования
6. Вертикально-замкнутая пропарочная камера
7. Автоклав в технологии силикатного кирпича
8. Барабанная сушилка в технологии сухих строительных смесей
9. Вращающаяся печь для обжига керамзита
10. Шахтная печь для обжига извести.
11. Печь для обжига клинкера.
12. Туннельная сушилка в технологии кирпича.
13. Туннельная печь обжига кирпича.
14. Печь кипящего слоя для обжига керамзитового песка
14. Тепловлажностная обработка стеновых панелей в ямной пропарочной камере
15. Тепловлажностная обработка стеновых панелей в напольной пропарочной камере
16. Тепловлажностная обработка стеновых перегородок в ямной пропарочной камере
17. Тепловлажностная обработка стеновых перегородок в напольной пропарочной камере
18. Тепловлажностная обработка плит покрытия в ямной пропарочной камере
19. Тепловлажностная обработка плит покрытия в напольной пропарочной камере
20. Тепловлажностная обработка плит перекрытия в ямной пропарочной камере
21. Тепловлажностная обработка плит перекрытия в напольной пропарочной камере

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

В состав курсового проекта входят расчетно-пояснительная записка и чертежи.

Расчетно-пояснительная записка выполняется на листах формата А4 и должна содержать следующие разделы:

#### Введение

1. Тепловлажностная обработка
  - 1.1 Характеристика выпускаемой продукции.
  - 1.2. Режим тепловой обработки.
  - 1.3. Расчет параметров и количества тепловых установок.
  - 1.4. Вычисление статей теплового баланса.
  - 1.5. Определение расхода энергии и теплоносителя;
  - 1.6. Подбор паропроводов.
  - 1.7. Описание работы установки.
  - 1.8. Техничко-экономические показатели.
  - 1.9. Техника безопасности и охрана труда.
  - 1.10. Перечень использованных источников
2. Перечень графического материала:
  - 2.1 Общий вид, план, разрезы, узлы тепловой установки (формат А1).

#### *с. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (конспектирование материала;



работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);

- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. История развития и современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий.	Вклад отечественных ученых в развитие теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий. Современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий как отдельной науки.
2	Введение в техническую термодинамику. Идеальные газы. Уравнения состояний идеальных газов.	Термодинамические характеристики, Термодинамическая система. Параметры состояния. 1.4. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Внутренняя энергия. Теплоемкость газа. Универсальное уравнение состояния идеального газа.
3	Первое начало термодинамики. Теплопроводность. Общие понятия.	Температурное поле. Уравнение теплопроводности. Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. . Стационарная теплопроводность через цилиндрическую стенку. Стационарная теплопроводность через шаровую стенку.
4	Источники тепла для тепловых установок. Водяной пар.	Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. Типы теплообменных аппаратов. Расчет теплообменных аппаратов.
5	Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы	Котельные установки. Котельный агрегат и его элементы. Вспомогательное оборудование котельной установки.. Тепловой баланс котельного агрегата. Топочные устройства. Топочные устройства. Сжигание топлива. Теплотехнические показатели работы топок.
6	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона, бетонных изделий и других материалов и тепловые установки.	Факторы, влияющие на конвективный теплообмен. Краткие сведения из теории подобия. Критериальные уравнения конвективного теплообмена. Расчетные формулы конвективного теплообмена. Тепловое излучение. Общие сведения о тепловом излучении. Основные законы теплового излучения.
7	Основы теории сушки	Соединения влаги видами связи: химически, физико-химически и физико-механически. Характеристики видов связи и соединения. Химический. Влага входит в состав молекул вещества. Физико-химический. Влага имеет с материалом физико-химическую связь. Физико-механический. Влага характеризуется самым непрочным видом связи, она имеет с материалом структурную связь при образовании геля, а также удерживается в капиллярах капиллярными силами смачивания и поверхностного натяжения.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
8	Теоретические основы процесса обжига	<p>При обжиге, главным образом, происходит процесс окисления сульфидов. Механизм окисления сульфидов и его стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. адсорбция молекулярного кислорода на поверхности сульфидов и диссоциации его на атомарный кислород;</li> <li>2. диффузия кислорода внутрь решетки сульфида и встречной диффузии серы на поверхность раздела фаз;</li> <li>3. образование первичных соединений сульфида с атомарным кислородом;</li> <li>4. химическое взаимодействие образовавшегося промежуточного продукта с оставшимся в центре зерна сульфидом и сжигании сульфидов материала выделением оксида и диоксида серы;</li> <li>5. химические взаимодействия оксидов поверхностей пленки с сернистыми газами и образование вторичного сульфата.</li> </ol>

*d. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

#### **4.7. Воспитательная работа**

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии курса. Понятия: отрасль, технология, процесс, технологический процесс, передел, операция. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.
2	профессионально-трудовое	Механические процессы и аппараты при производстве строительных материалов и изделий.	Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов. Классификация механических измельчителей. Методы измельчения строительных материалов. Основные законы измельчения строительных материалов. Физико-химическая активация процесса измельчения. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов.

#### 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

##### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

##### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

##### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

#### Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04.	Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Год начала реализации ООП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Демонстрирует знание по организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	1...8	Тесты Контрольные работы Экзамен
Использует знания составления планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	1...8	Тесты Контрольные работы Экзамен
Применяет мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	4, 5	Тесты Контрольные работы
Владеет способностью подготовки информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	3, 4, 5, 7, 8	Тесты Контрольные работы Экзамен

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание технической термодинамики Знание теплопроводности Знание источников тепла для тепловых установок Знание теплотехнического оборудования: устройства, принцип работы Знание теоретических основ тепловлажностной обработки бетона Знание основ теории сушки Знание основ теории обжига
Навыки начального уровня	Навыки определения основных показателей физико-механических свойств материалов. Навыки идентифицирования теплотехнического оборудования по внешнему виду. Навыки распознавания и измерения дефектов. Навыки автоматизированного поиска информации с учетом библиотечных классификаторов. Навыки составления поискового запроса в системе Internet. Навыки проведения поиска патентной информации в базе ФИПС. Навыки пользования фондами библиотеки.
Навыки основного уровня	Навыки работы с точным измерительным инструментом, лабораторными приборами и оборудованием для тепловлажностной обработки материалов и заготовок. Навыки работы в табличных системах обработки данных (Excel).

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение. История развития и современное состояние теплотехники и теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий.	История развития теплотехники. История развития теплотехнического оборудования. Современное состояние теплотехники. Современное состояние теплотехнического оборудования в технологии строительных изделий. Экологические аспекты применения теплотехнического оборудования. Природоохранное значение комплексного и рационального

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		использования энергоресурсов.
2.	Введение в техническую термодинамику. Идеальные газы. Уравнения состояний идеальных газов.	Введение в техническую термодинамику. Общие понятия: материя и энергия. Физическое состояние вещества. Основная терминология и понятия о взаимосвязи теплотехника – теплотехническое оборудование – технология производства. Идеальные газы. Закон Бойля-Мариотта, Гей-Люсака, Шарля. Уравнение состояния идеальных газов. Теплоемкость. Теплоемкость смесей.
3.	Первое начало термодинамики. Теплопроводность. Общие понятия.	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. P-V-диаграмма. Работа изменения объема. Теплопроводность. Общие понятия. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением.
4.	Источники тепла для тепловых установок. Водяной пар.	Источники тепла для тепловых установок. Виды теплоносителя и его состав. Свойства теплоносителя. Водяной пар. Основные параметры состояния жидкости и пара. Влажный воздух и его параметры.
5.	Теплотехническое оборудование: устройство, принцип работы	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона. Внешний и внутренний тепломассообмен. Установки периодического действия: устройство и принцип работы. Установки непрерывного действия: схема работы, конструктивные элементы. Пароснабжение и вентиляция. Автоклавы.
6.	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона, бетонных изделий и других материалов и тепловые установки.	Теоретические основы тепловлажностной обработки бетона. Внешний и внутренний тепломассообмен. Установки периодического действия: устройство и принцип работы. Установки непрерывного действия: схема работы, конструктивные элементы. Пароснабжение и вентиляция. Автоклавы.
7.	Основы теории сушки	Основы теории сушки. Формы связи твердых тел с жидкостью. Расчет сушильного процесса. Виды и конструкции сушилок. Утилизация тепла. Способы интенсификации сушки.
8.	Теоретические основы процесса обжига	Теоретические основы процесса обжига. Классификация печей для обжига, их устройство и принцип работы. Вторичное использование тепловой энергии. Требования к охране труда окружающей среды.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*Текущий контроль*

*2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.*

*2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

## Тесты

1. Назовите термические параметры состояния.

1. масса, плотность, удельный вес
2. давление, удельный объем, температура
3. работа, теплоемкость, теплота
4. молекулярная масса, объем, газовая постоянная

2. Уравнение состояния идеального газа

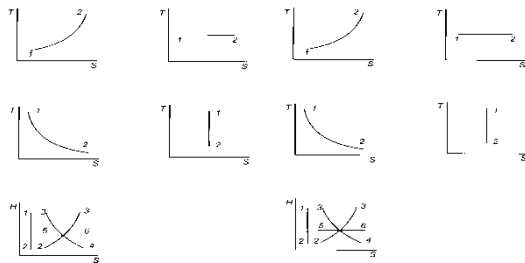
1.  $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

2.  $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$

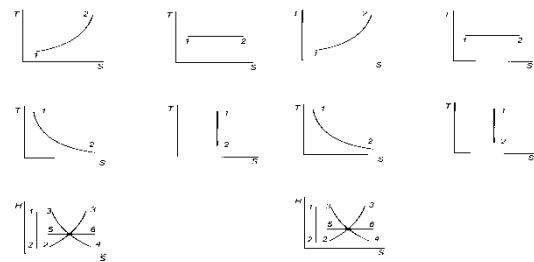
3.  $PV = mRT$

4.  $L = R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$

3. Где изображен изотермический процесс?



1. 2.



3. 4.

4. Чему равна работа в изохорном процессе?

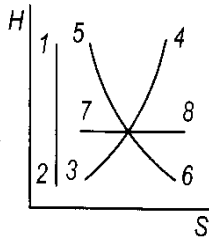
1.  $L = m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$  2.  $L = 0$

3.  $L = m \cdot P \cdot (V_2 - V_1)$  4.  $L = \frac{m}{\kappa - 1} \cdot (P_1 \cdot V_1 - P_2 \cdot V_2)$

5. Для какого процесса справедливо соотношение  $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

1. изобарный

2. изохорный
3. изотермический
4. адиабатный.
6. Где изображен адиабатный процесс?



1. 1–2
  2. 3–4
  3. 5–6
  4. 7–8
7. В изобарном процессе температура газа при расширении:
1. уменьшается
  2. остается постоянной
  3. увеличивается
  4. равна 0
8. Чему равно изменение внутренней энергии в изотермическом процессе?
1.  $\Delta U = c_v \cdot (T_2 - T_1)$
  2.  $\Delta U = 0$
  3.  $\Delta U = c_p \cdot (T_2 - T_1)$
  4.  $\Delta U = c_v \cdot (T_1 - T_2)$
9. Чему равно количество теплоты в адиабатном процессе?
1.  $q = c_v \cdot (T_2 - T_1)$
  2.  $q = 0$



3.  $q = c_p \cdot (T_2 - T_1)$

4.  $q = R \cdot T \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}$

10. Какое соотношение верно?

1.  $\frac{c_p}{c_v} > 1$  2.  $\frac{c_p}{c_v} < 1$  3.  $\frac{c_p}{c_v} = 1$  4.  $\frac{c_p}{c_v} = 0$

11. Чем отличаются массовая  $c$ , объемная  $c'$  и мольная  $c^M$  теплоемкости?

1. температурой рабочего тела
2. количеством тепла, подводимого к рабочему телу
3. единицей измерения количества рабочего тела
4. параметрами, при которых происходит процесс

12. Способы задания состава газовой смеси:

1. массовыми, объемными, мольными долями
2. по химическому составу компонентов
3. по количеству атомов, входящих в состав смеси компонентов
4. по химической активности компонентов

13. Аналитическое выражение первого закона термодинамики:

1.  $PV = m \cdot R \cdot T$
2.  $P_1 \cdot V_1^K = P_2 \cdot V_2^K$
3.  $q = c_p \cdot (T_2 - T_1)$
4.  $q = \Delta U + l$

14. Назовите калорические параметры состояния

1. теплота, работа, теплоёмкость
2. внутренняя энергия, энтальпия, энтропия
3. молекулярная масса, парциальное давление, температура
4. коэффициент Пуассона, показатель политропы, газовая постоянная

15. Какая величина остается постоянной в политропном процессе в идеальном газе?

1. давление
2. температура
3. теплоёмкость
4. объём

16. Чему равен показатель политропы в изобарном процессе?

1.  $n = \pm \infty$
2.  $n = 0$
3.  $n = 1$
4.  $n = k$

17. Площадь под кривой процесса в PV-координатах численно равна

1. теплоте
2. энтальпии
3. работе
4. объёму

18. Площадь под кривой процесса в TS-координатах численно равна

1. работе
2. теплоёмкости
3. теплоте
4. температуре

19. Если тепло к газу подводится, то энтропия

1. уменьшается
2. увеличивается
3. остается постоянной
4. зависит от изменения температуры

20. При увеличении объёма газа работа

1. совершается
2. затрачивается
3. остается постоянной
4. зависит от давления

21. Адсорбция вызываемая силами взаимодействия молекул поглощаемого вещества с адсорбентом называется

- 1) технологической
- 2) физической
- 3) механической
- 4) химической
- 5) равновесной

22. Активированный уголь, силикагель, алюмосиликаты, цеолиты – это

- 1) бинарные смеси
- 2) растворы
- 3) адсорбенты
- 4) абсорбенты
- 5) растворители

23. Аммиак, как холодильный агент применяется главным образом в

- 1) низкотемпературных установках
- 2) МР испарителях холодильной машины
- 3) турбокомпрессорах и холодильных установках
- 4) поршневых компрессорных и абсорбционных установках
- 5) десорбционных установках и холодильных установках

24. Аппарат, в котором передача теплоты от одного теплоносителя к другому происходит, с помощью теплоаккумулирующей насадки называется

- 1) рекуперативным
- 2) контактным
- 3) регенеративным
- 4) барботажным
- 5) смесительным

25 Аппараты с принудительной циркуляцией применяются для повышения

- 1) коэффициента теплопередачи
- 2) коэффициента теплопроводности
- 3) коэффициента теплоотдачи
- 4) коэффициента аккумуляции тепла
- 5) температуры

26 Аппараты, предназначенные для термической обработки твердых и жидких материалов при высоких давлении и температуре, называются

- 1) пластинчатые ТОА
- 2) кожухотрубчатые ТОА
- 3) автоклавы
- 4) варочные котлы
- 5) водонагреватели – аккумуляторы

27 Барабанные сушильные установки целесообразнее всего применять для сушки

- 1) раствор с высокой начальной влажностью
- 2) тонких гибких материалов
- 3) массивных штучных заготовок
- 4) мелких металлических деталей
- 5) сыпучих дисперсных материалов

28 Более удобны для чистки и компоновки поверхности нагрева теплообменные аппараты

- 1) кожухотрубчатые с прямыми трубами
- 2) пластинчатые с профилированными листами
- 3) с оребренной поверхностью
- 4) кожухотрубчатые с V – образными трубами
- 5) кожухотрубчатые с W- образными трубами

29 В барабанных сушильных установках частота вращения цилиндрического барабана составляет

- 1) 0,5-10 об/мин
- 2) 0,3-12 об/мин
- 3) 0,5-8 об/мин
- 4) 1-5 об/мин
- 5) 0,5-5 об/мин

30 В качестве теплоносителя в барабанных сушильных установках используют

- 1) масло
- 2) горячую воду
- 3) воздух
- 4) водяной пар
- 5) топочные газы

32 В многокорпусных выпарных установках экономия пара достигается за счет увеличения

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) температуры и давления
- 2) концентрации
- 3) поверхности теплообмена
- 4) температуры
- 5) давления

33 В отстойниках при механическом обезвоживании разделение суспензий осуществляется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) за счет сил натяжения
- 2) за счет центробежной силы
- 3) за счет давлений

4) разрежением под фильтровальной перегородкой

5) в поле сил тяжести

34 В случае если воздух нагревается дымовыми газами, то обычно

1) не имеет значения, куда подать воздух, а куда газ

2) воздух подают в межтрубное пространство, а дымовые газы в трубное

3) необходим промежуточный теплоноситель

4) воздух подают в трубное пространство, а дымовые газы в межтрубное

5) воздух никогда не нагревают газом

5) аппараты с кипящим слоем

35 Вакуум – выпарка позволяет

1) проводить выпаривание при высокой температуре нагревающего агента

2) увеличить поверхность теплообмена

3) уменьшить разность температур между нагревающим агентом и кипящим раствором

4) увеличить температуру кипения раствора

5) снизить температуру кипения растворов

36 Вещество, отдающее, теплоту другому веществу называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) теплоносителем

2) теплопроводчиком

3) температуропроводчиком

4) теплопроводчиком

5) теплоносителем

37 Влагосодержание  $d$ , выражают

- 1) в тоннах пара на м<sup>3</sup> сухого воздуха
- 2) в %
- 3) в граммах пара на килограмм сухого воздуха
- 4) в м<sup>3</sup> пара на грамм сухого воздуха
- 5) в долях

38 Влагосодержание это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) содержание влаги в воздухе
- 2) отношение массы материала к массе влаги, содержащейся во влажном материале
- 3) отношение массы влаги, содержащейся во влажном материале, к массе его сухой части

### ***Контрольные работы***

#### ***Контрольная работа №1***

##### **Вариант №1**

1. Экологические функции и природоохранное значение комплексного и рационального использования энергетического оборудования в технологии строительных изделий.
2. Источники тепла и их состояние в стране и регионе.
- 3.. Физическое состояние вещества.
4. Конвективный теплообмен.
5. Общие понятия: материя и энергия.
6. Формы связи твердых тел с жидкостью
7. Водяной пар. и его параметры.

##### **Вариант №2**

1. Теплоемкость смесей..
- 2.. Первое начало термодинамики. Работа изменения объема. Теплообмен излучением.
- 3.. Физическое состояние вещества.
4. Источники тепла для тепловых установок.
5. Общие понятия: материя и энергия..
6. Утилизация тепла.
7. Способы интенсификации сушки.

##### **Вариант №3**

1. Главные разрезы и части ствола.

2. Уравнение состояния идеальных газов.
3. Источники тепла и их состояние в регионе.
4. Основная терминология и понятия о взаимосвязи теплотехника – теплотехническое оборудование – технология производства
5. Закон Шарля.
6. Виды теплоносителя и его состав.
7. Виды и конструкции сушилок.

#### Вариант №4

1. Внешний и внутренний тепломассообмен.
2. Что такое теплоемкость.
3. Идеальные газы.
4. Свойства теплоносителя.
5. Закон Бойля-Мариотта,
6. Установки периодического действия: устройство .
7. Автоклавы.

#### Вариант №5

1. Теплопроводность. Общие понятия..
2. Основные параметры состояния жидкости и пара.
3. Закон Гей-Люсака .
4. Установки периодического действия: принцип работы.
5. Влажный воздух и его параметры.
6. Пароснабжение и вентиляция.
7. Установки непрерывного действия: схема работы.

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание экологических функций и природоохранного значения комплексного и рационального использования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
энергетическое оборудование в технологии строительных изделий				
Знание основ технической термодинамики	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание источников тепла для тепловых установок, видов, свойства теплоносителя	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание основ теории сушки и обжига	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки определения основных теплотехнических показателей	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки идентификации источников тепла и тепловых установок	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Навыки распознавания вида и конструкции тепловых установок	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки составления поискового запроса в системе Internet	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки проведения поиска патентной информации в базе ФИПС	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки пользования фондами библиотеки	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки работы с точным измерительным инструментом, лабораторными приборами и оборудованием для испытаний теплотехнических показателей.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки работы в табличных	Не продемонстриро	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки основного

системах обработки данных (Excel).	ваны навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
------------------------------------	---	---	--	--

*2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Зачет не предусмотрен учебным планом.

*2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрено.

*1.1.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Что входит в состав технического описания изделия
2. Перечислите общие правила конструирования изделия.
3. С какой целью производится оценка прочности и деформируемости изделия?
4. Для чего при конструировании изделия используются размерные цепи?
5. Что такое качество и как его выбор влияет на размеры деталей изделия.
6. Охарактеризуйте основные стадии технологии изготовления корпусной мебели?
7. Охарактеризуйте назначение технологического оборудования и принципы его выбора.
8. Как рассчитывается производительность оборудования?
9. Что представляет собой технологическая карта?
10. Опишите общие правила размещения оборудования в цеху?

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04.	Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Теплотехника : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [М. Г. Шатров, И. Е. Иванов, С. А. Пришвин и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с. — (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-9543-1. ..	25
2	Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 454 с. ISBN 978-5-534-06669-2	25
3	Бухмиров В.В., Щербакова Г.Н., Пекунова А.В. Теоретические основы теплотехники в примерах и задачах: учеб. пособие. – Иваново: ФГБОУ ВПО –Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина”, 2013. – 128с.ISBN 978-5-89482-906-7	25

### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теплотехническое оборудование предприятий стройиндустрии [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам / сост. А.Э. Бегляров. - Москва: НИУ МГСУ, 2015. -	<a href="http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS">http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS.</a>
2	Мартемьянова Э.Н. Теплотехника и теплотехническое оборудование технологии строительных материалов и изделий: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. - 97 с.	ISBN 978-5-93204-331-8
3	Теплотехника: [учебник для студентов инженерно-технических специальностей вузов] / А. П. Баскаков [и др.]; под ред. А. П. Баскакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: БАСТЕТ, 2010. – 324 с.	ISBN 5-283-00121-0

### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Теплотехника : [В. Н. Луканин и др.] ; под ред. В. Н. Луканина. - Изд. 5-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2006 (Иваново : Ивановская обл. тип.). - 671 с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 5-06-003958-7

2	Теплотехническое оборудование при производстве строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] : учебное пособие / [А. К. Халюшев, С. А. Стельмах, Е. М. Щербань, М. Г. Холодняк] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный технический университет". - Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2017. - 225 с. ISBN 978-5-7890-1425-7
3	Теплотехническое оборудование: Учебник. 2-е изд., испр. Боровков В.М. Москва: изво «Академия» 2013. - 192 с. ISBN: 978-5-7695-9887-6
4	Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саженко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.
5	Бабенков Ю.М., Озерский А.М., Романов В.В.: Основы теплотехники. Учебное пособие - Москва: Издательство: Феникс, 2017 г.330с. ISBN: 978-5-222-28612-8; <a href="https://www.labirint.ru/books/596457">https://www.labirint.ru/books/596457</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04.	Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04.	Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2030)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей),	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1.

	рабочим программам дисциплин (модулей)	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.32	Вязущие вещества

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вязущие вещества» является формирование знаний по технологиям получения вязущих материалов и навыков определения их свойств.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает химические реакции в производстве и применении вяжущих материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания химических реакций при различных условиях в процессе производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации вяжущих материалов
ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает правила выбора сырьевых материалов для производства вяжущих веществ Имеет навыки (начального уровня) выбора материалов для производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) правила выбора вяжущих веществ для производства строительных материалов и изделий
ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает действующие нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию состав вяжущих веществ и материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации на сырьевые материалы для производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-методической литературы на проектирование состава вяжущих и строительных материалов на их основе
ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает правила расчета и корректировки рецептур по результатам лабораторных испытаний Имеет навыки (начального уровня) расчета рецептур рецептур вяжущих и строительных материалов на их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	основе Имеет навыки (основного уровня) корректировки рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе
ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методы корректировки рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) корректировки рецептуры вяжущих материалов Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе
ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знает методики оценки технико-экономических показателей составов вяжущих веществ и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ и строительных материалов на их основе
ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов Имеет навыки (основного уровня) анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов
ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности информации о технологии строительных материалов на основе вяжущих веществ
ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического решения на основе оценки преимуществ и недостатков вяжущих и строительных материалов на их основе
ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знает методики документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов Имеет навыки (начального уровня) документирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки отчетов по оценке технологического решения в области производства вяжущих материалов</p>
<p>ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики испытания вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных характеристик различных вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методики для определения свойств вяжущих</p>
<p>ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций</p>	<p>Знает правила испытания вяжущих веществ в лабораторных условиях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки вяжущих для испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения лабораторных испытаний вяжущих веществ</p>
<p>ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p>	<p>Знает методики определения качества сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отбора проб сырьевых материалов для испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов в технологии вяжущих веществ</p>
<p>ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики определения свойств продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отбора проб строительных материалов для проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний продукции</p>
<p>ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает правила документирования результатов испытаний строительных вяжущих</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки отчетов по результатам проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) ведения документации по контролю свойств вяжущих материалов</p>
<p>ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</p>	<p>Знает правила охраны труда при испытании вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) соблюдения требований охраны труда при отборе проб вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований охраны труда при испытании вяжущих материалов</p>
<p>ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</p>	<p>Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля технического состояния средств измерения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	технического состояния испытательного оборудования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Гидравлические вяжущие вещества Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	5	2	2	2	6	1	-	-	Тест Защита отчета по ЛР Контрольная работа Зачет с оценкой
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	5	2	2	2	6	1	-	-	
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой шихты	5	2	2	2	6	1	-	-	
4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	5	2	2	2	6	1	-	-	
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	5	2	2	2	6	1	-	-	

6	Тема 6. Гидратация и твердение цемента	5	2	2	2	6	1	-	-	
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	5	2	2	2	6	1	-	-	
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	5	2	2	2	9	2	-	-	
			16	16	16	51	9			Зачет с оценкой
9	Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие вещества Тема 9. Гипсовое вяжущее	6	2	2	2	8	6	+	-	Тест Защита отчета по ЛР Контрольная работа КП Экзамен
10	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	6	2	2	2	8	4	+	-	
11	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс.	6	2	4	2	8	4	+	-	
12	Тема 12. Воздушная известь	6	2	-	2	8	6	+	-	
13	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	6	2	2	2	8	4	+	-	
14	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	6	2	2	2	6	4	-	-	
15	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	6	2	2	2	6	4	-	-	
16	Тема 16. Органические вяжущие вещества	6	2	2	2	8	4	-	-	
	Итого:		16	16	16	60	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<i>Раздел 1. Гидравлические вяжущие вещества</i> Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	Классификация вяжущих веществ по условиям твердения и эксплуатации. Основные свойства вяжущих веществ. История развития, производства и применения вяжущих веществ. Теории твердения вяжущих веществ
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	История развития производства гидравлических вяжущих. Технологические особенности получения гидравлической извести, романцемента и портландцемента. Свойства и области применения гидравлических вяжущих
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой	Сырьевые материалы для получения портландцемента. Расчет сырьевой шихты по заданным модулям. Измельчение сырья и приготовление сырьевой шихты различными способами

	ШИХТЫ	
4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	Обжиговые агрегаты различных способов производства портландцемента. Физико-химические процессы, протекающие при обжиге клинкера. Оборудование для помола клинкера. Применение интенсификаторов помола. Минеральные добавки в производстве портландцемента. Складирование и отгрузка цемента
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	Классификация портландцемента. Основные показатели качества портландцемента и методы их определения в соответствии со стандартами. Влияние состава портландцемента на его свойства. Изменение свойств цемента при хранении
6	Тема 6. Гидратация и твердение цемента	Гидратация на начальном этапе твердения и схватывание портландцемента. Кинетика твердения портландцемента. Усадка и ползучесть цементного камня. Процессы структурообразования цементного камня. Гидролиз и гидратация. Химический состав гидратов. Структурная вязкость и пластическая прочность цементного теста. Контракция цементного теста. Микроструктура теста и камня
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	Классификация коррозионных процессов в цементе. Механизмы физической и химической коррозии. Методы повышения коррозионной стойкости цементных материалов
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	Глиноземистые цементы: Сырье для производства глиноземистых цементов. Технология производства глиноземистого цемента. Влияние состава сырья на свойства глиноземистых цементов. Напрягающиеся цементы и расширяющиеся добавки на основе глиноземистых цементов. Применение глиноземистых и расширяющихся цементов в строительстве и технологии бетонов.  Бесклинкерные вяжущие: Виды вяжущих щелочной активации. Сырье для вяжущих щелочной активации. Технология производства шлакощелочных и геополимерных вяжущих. Преимущества и недостатки вяжущих щелочной активации. Рациональные области применения вяжущих щелочной активации
9	<i>Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие вещества</i> Тема 9. Гипсовое вяжущее	Классификация гипсовых вяжущих. Сырье для производства гипса. Технология получения строительного и высокопрочного гипса
10	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	Гидратация и твердение гипса. Свойства строительного гипса и требования к нему стандартов. Области применения низкообжигового гипса
11	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс	Требования к сырью для получения безобжигового и высокообжигового гипса. Технологии производства различных видов гипса. Свойства и применение



		безобжигового и высокообжигового гипса
12	Тема 12. Воздушная известь	Сырье для производства воздушной извести и его классификация. Подготовка карбонатных пород для обжига. Оборудование для обжига извести. Химические и физико-химические процессы, протекающие при обжиге извести
13	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	Производство и применение молотой извести. Технология гашения извести. Процессы, обуславливающие твердение воздушной извести. Повышение водостойкости воздушной извести
14	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	Сырье для получения известково-кремнеземистого вяжущего. Химические и физико-химические процессы, протекающие при автоклавном твердении известково-кремнеземистого вяжущего. Применение отходов производства в технологии известково-кремнеземистого вяжущего. Свойства и области применения известково-кремнеземистых вяжущих
15	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	Требования к сырью для получения магнезиальных вяжущих. Технология получения магнезиальных вяжущих. Химические и физико-химические процессы твердения магнезиальных вяжущих. Свойства и области применения магнезиальных вяжущих. Методы повышения водостойкости магнезиальных вяжущих
16	Тема 16. Органические вяжущие вещества	Виды органических вяжущих веществ. Полимерные связующие и смолы: виды, состав и свойства. Виды битумов, их получение и использование

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	<i>Раздел. Гидравлические вяжущие вещества</i> Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	Лабораторная работа 1. Определение активности минеральной добавки
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	Лабораторная работа 2. Влияние активной минеральной добавки на свойства цемента
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой шихты	Лабораторная работа 3. Влияние тонкости помола цемента на его свойства
4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	Лабораторная работа 4. Сравнительная оценка экспресс-методов испытания активности цемента
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	Лабораторная работа 5. Определение свойств цемента

6	Тема 6. Гидратация и твердение цемента	Лабораторная работа 6. Исследование эффективности пластифицирующих добавок
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	Лабораторная работа 7. Определение коррозионной стойкости различных видов цементов
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	Лабораторная работа 8. Исследование кинетики твердения бесклинкерных вяжущих
9	<i>Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие вещества</i> Тема 9. Гипсовое вяжущее	Лабораторная работа 9. Исследование режимов обжига строительного гипса
10	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	Лабораторная работа 10. Исследование свойств строительного гипса
11	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс	Лабораторная работа 11 (с элементами НИРС). Влияние добавок на свойства строительного гипса
		Лабораторная работа 12 (с элементами НИРС). Исследование методов повышения водостойкости строительного гипса
12	Тема 12. Воздушная известь	Лабораторная работа 13 (с элементами НИРС). Влияние режима обжига на температуру и время гашения извести
13	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	
14	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	Лабораторная работа 14. Влияние режима запаривания и состава известково-кремнеземистого вяжущего на его прочность
15	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	Лабораторная работа 15 (с элементами НИРС) Влияние температуры обжига каустического доломита на его свойства
16	Тема 16. Органические вяжущие вещества	Лабораторная работа 16. Влияние состава клея для склеивания бетона на его адгезионную и когезионную прочность

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	<i>Раздел. Гидравлические вяжущие вещества</i> Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	Анализ различных классификаций вяжущих веществ и рациональных областей применения различных типов вяжущих
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	Решение задач по расчету модулей характеризующих состав гидравлических вяжущих
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой шихты	Решение задач по расчету 2-х и 3-х компонентной сырьевой шихты для получения портландцемента

4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	Решение задач по расчету материального баланса на различных технологических переделах производства цемента
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	Изучение методик определения свойств цемента . Изучение требований к характеристикам различных видов портландцемента
6	Тема 6. Гидратация и твердение цемента	Решение задач по гидратации цемента
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	Изучение процессов коррозии и методов защиты от нее
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	Решение задач по расчету глиноземистых и шлакощелочных цементов
9	<i>Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие вещества</i> Тема 9. Гипсовое вяжущее	Решение задач по расчету потребности в сырье и материальному балансу производства различных видов гипса
10	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	Решение задач по гидратации и твердению гипса
11	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс	Решение задач по технологии высокообжигового гипса
12	Тема 12. Воздушная известь	Решение задач по технологии обжига воздушной извести
13	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	Решение задач, связанных с применением строительной извести
14	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	Решение задач по технологии вяжущих автоклавного твердения
15	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	Решение задач по технологии производства и применения магнезиальных вяжущих
16	Тема 16. Органические вяжущие вещества	Решение задач по определению физико-механических свойств органических вяжущих

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе);
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	<i>Раздел. Гидравлические вяжущие вещества</i> Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	Значение классификации вяжущих для развития строительной индустрии
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	Применение гидравлической извести и романцемента
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой шихты	Применение отходов производства в технологии портландцемента Особенности приготовления портландцементной сырьевой шихты по мокрому и сухому способу Процессы, происходящие во вращающейся печи при производстве цемента по мокрому и сухому способу
4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	Использование альтернативных видов топлива при обжиге клинкера Классификация минеральных добавок для портландцемента Оценка гидравлической активности минеральных добавок Быстротвердеющие и тонкомолотые цементы
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	Методы ускоренного определения активности цемента Шлакопортландцемент: технология получения и свойства Специальные виды цемента: белый, быстротвердеющий и сульфатостойкий
6	Тема 6. Гидратация и твердение цемента	Седиментация и водоудерживающая способность цементного теста Генезис пор при твердении Тепловыделение при взаимодействии цемента с водой Формы связи воды в цементном тесте
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	Внутренняя коррозия бетона
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	Глиноземистый цемент: состав и его разновидности Коррозия вяжущих щелочной активации
9	<i>Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие</i>	Повышение водостойкости строительного гипса. Требования стандартов к свойствам

	<i>вещества</i> Тема 9. Гипсовое вяжущее	строительного гипса
10	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	Теория твердения гипса Ле Шателье Влияние дисперсности гипса на его свойства
11	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс	Области применения безобжигового и высокообжигового гипса
12	Тема 12. Воздушная известь	Виды воздушной извести
13	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	Химический и минералогический состав сырья для производства воздушной извести Магнезиальная известь Карбонатное твердение извести
14	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	Гидросиликатное твердение по Михаэлису
15	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	Активаторы твердения магнезиального вяжущего Свойства и области применения магнезиальных вяжущих
16	Тема 16. Органические вяжущие вещества	Номенклатура органических вяжущих Модифицирование битумных вяжущих полимерными добавками Химическая стойкость полимерных смол

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Свойства портландцемента и методы их определения	Методы ускоренного определения активности цемента Шлакопортландцемент: технология получения и свойства Специальные виды цемента: белый, быстротвердеющий и сульфатостойкий
2	научно-образовательное	Гидратация и твердение цемента	Седиментация и водоудерживающая способность цементного теста Генезис пор при твердении Тепловыделение при взаимодействии цемента с водой Формы связи воды в цементном тесте

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.32	Вязущие вещества

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает химические реакции в производстве и применении вязущих материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания химических реакций при различных условиях в процессе производства вязущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации вязущих материалов	4, 6, 7, 12-15	Тест, контрольная работа, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила выбора сырьевых материалов для производства вязущих веществ Имеет навыки (начального уровня) выбора материалов	2, 3, 4, 8, 9, 11, 13-16	Тест, отчет по лабораторной работе, КП, зачет с оценкой,

для производства вяжущих вещества Имеет навыки (основного уровня) правила выбора вяжущих веществ для производства строительных материалов и изделий		экзамен
Знает действующие нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию состав вяжущих веществ и материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации на сырьевые материалы для производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-методической литературы на проектирование состава вяжущих и строительных материалов на их основе	1-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила расчета и корректировки рецептур по результатам лабораторных испытаний Имеет навыки (начального уровня) расчета рецептур рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе Имеет навыки (основного уровня) корректировки рецептур рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе	2, 3, 4, 8, 9, 11, 13-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методы корректировки рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) корректировки рецептуры вяжущих материалов Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе	2, 3, 4, 8, 9, 11, 13-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики оценки технико-экономических показателей составов вяжущих веществ и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ и строительных материалов на их основе	2, 3, 4, 8, 9, 11, 13-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов Имеет навыки (основного уровня) анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов	1-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности информации о технологии строительных материалов на основе вяжущих веществ	1-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства	1-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен



<p>вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического решения на основе оценки преимуществ и недостатков вяжущих и строительных материалов на их основе</p>		
<p>Знает методики документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки отчетов по оценке технологического решения в области производства вяжущих материалов</p>	1-16	Тест, отчет по лабораторной работе, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает методики испытания вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных характеристик различных вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методики для определения свойств вяжущих</p>	1-16	Тест, отчет по лабораторной работе, контрольная работа, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает правила испытания вяжущих веществ в лабораторных условиях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки вяжущих для испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения лабораторных испытаний вяжущих веществ</p>	1-16	Тест, отчет по лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает методики определения качества сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отбора проб сырьевых материалов для испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов в технологии вяжущих веществ</p>	2, 3, 4, 8, 9, 11, 13-16	Тест, отчет по лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает методики определения свойств продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отбора проб строительных материалов для проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний продукции</p>	5, 8, 10, 11, 13-16	Тест, отчет по лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает правила документирования результатов испытаний строительных вяжущих</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки отчетов по результатам проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) ведения документации по контролю свойств вяжущих материалов</p>	5, 8, 10, 11, 13-16	Тест, отчет по лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает правила охраны труда при испытании вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) соблюдения требований охраны труда при отборе проб вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований охраны труда при испытании вяжущих материалов</p>	5, 8, 10, 11, 13-16	Тест, отчет по лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает требования к техническому состоянию</p>	5, 8, 10, 11,	Тест, отчет по

испытательного оборудования и средств измерения Имеет навыки (начального уровня) контроля технического состояния средств измерения Имеет навыки (основного уровня) контроля технического состояния испытательного оборудования	13- 16	лабораторной работе, зачет с оценкой, экзамен
--	--------	---

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание химических реакций в производстве и применении вяжущих материалов</p> <p>Знание правил выбор сырьевых материалов для производства вяжущих веществ</p> <p>Знание действующих нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию составов вяжущих веществ и материалов на их основе</p> <p>Знание правил расчета и корректировки рецептур по результатам лабораторных испытаний</p> <p>Знание методов корректировки рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Знание методик оценки технико-экономических показателей составов вяжущих веществ и строительных материалов на их основе</p> <p>Знание основных информационных ресурсов о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Знание правил оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ</p> <p>Знание методик оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов</p> <p>Знание методик документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов</p> <p>Знание методик испытания вяжущих веществ</p> <p>Знание правил испытания вяжущих веществ в лабораторных условиях</p> <p>Знание методик определения качества сырьевых материалов</p> <p>Знание методик определения свойств продукции</p> <p>Знание правил документирования результатов испытаний строительных вяжущих</p> <p>Знание правил охраны труда при испытании вяжущих материалов</p> <p>Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций при различных условиях в процессе производства вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки выбора материалов для производства вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки использования нормативно-технической документации на сырьевые материалы для производства вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки расчета рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки корректировки рецептуры вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ</p>

	<p>Имеет навыки поиска информации о способах производства вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки определения основных характеристик различных вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки подготовки вяжущих для испытаний</p> <p>Имеет навыки отбора проб сырьевых материалов для испытаний</p> <p>Имеет навыки отбора проб строительных материалов для проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки подготовки отчетов по результатам проведения испытаний</p> <p>Имеет навыки соблюдения требований охраны труда при отборе проб вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки контроля технического состояния средств измерения</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки правила выбора вяжущих веществ для производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки использования нормативно-методической литературы на проектирование состава вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки корректировки рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по корректировке рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки оценки достоверности информации о технологии строительных материалов на основе вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки выбора технологического решения на основе оценки преимуществ и недостатков вяжущих и строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки подготовки отчетов по оценке технологического решения в области производства вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки выбора методики для определения свойств вяжущих</p> <p>Имеет навыки проведения лабораторных испытаний вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний сырьевых материалов в технологии вяжущих веществ</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний продукции</p> <p>Имеет навыки ведения документации по контролю свойств вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки соблюдения требований охраны труда при испытании вяжущих материалов</p> <p>Имеет навыки контроля технического состояния испытательного оборудования</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел. Гидравлические вяжущие вещества Тема 1. Номенклатура и классификация вяжущих веществ	Классификация вяжущих по условиям твердения и эксплуатации. Основные свойства вяжущих веществ. История развития, производства и применения вяжущих веществ. Теории твердения вяжущих веществ. Значение классификации вяжущих для развития строительной индустрии.
2	Тема 2. Гидравлические вяжущие	История развития производства гидравлических вяжущих. Технологические особенности получения гидравлической извести, романцемента и портландцемента. Свойства и области применения гидравлических вяжущих. Применение гидравлической извести и романцемента.
3	Тема 3. Технология производства портландцемента: приготовление сырьевой шихты	Сырьевые материалы для получения портландцемента. Расчет сырьевой шихты по заданным модулям. Измельчение сырья и приготовление сырьевой шихты различными способами. Применение отходов производства в технологии портландцемента. Особенности приготовления портландцементной сырьевой шихты по мокрому и сухому способу. Процессы, происходящие во вращающейся печи при производстве цемента по мокрому и сухому способу.
4	Тема 4. Технология производства портландцемента: обжиг, помол и складирование	Обжиговые агрегаты различных способов производства портландцемента. Физико-химические процессы, протекающие при обжиге клинкера. Оборудование для помола клинкера. Применение интенсификаторов помола. Минеральные добавки в производстве портландцемента. Складирование и отгрузка цемента. Использование альтернативных видов топлива при обжиге клинкера. Классификация минеральных добавок для портландцемента. Оценка гидравлической активности минеральных добавок. Быстротвердеющие и тонкомолотые цементы.
5	Тема 5. Свойства портландцемента и методы их определения	Классификация портландцемента. Основные показатели качества портландцемента и методы их определения в соответствии со стандартами. Влияние состава портландцемента на его свойства. Изменение свойств цемента при хранении. Методы ускоренного определения активности цемента. Шлакопортландцемент: технология получения и свойства. Специальные виды цемента: белый, быстротвердеющий и сульфатостойкий.
6	Тема 6 Гидратация и твердение цемента	Гидратация на начальном этапе твердения и схватывание портландцемента. Кинетика твердения портландцемента. Усадка и ползучесть цементного камня. Процессы структурообразования цементного камня. Гидролиз и гидратация. Химический состав гидратов. Структурная вязкость и пластическая прочность цементного теста. Контракция цементного теста. Микроструктура теста и камня. Седиментация и водоудерживающая способность цементного теста. Генезис пор при твердении.

		Тепловыделение при взаимодействии цемента с водой. Формы связи воды в цементном тесте.
7	Тема 7. Коррозия цементного камня	Классификация коррозионных процессов в цементе. Механизмы физической и химической коррозии. Методы повышения коррозионной стойкости цементных материалов. Внутренняя коррозия бетона.
8	Тема 8. Глиноземистые и шлакощелочные цементы	Сырье для производства глиноземистых цементов. Технология производства глиноземистого цемента. Влияние состава сырья на свойства глиноземистых цементов. Напрягающиеся цементы и расширяющиеся добавки на основе глиноземистых цементов. Применение глиноземистых и расширяющихся цементов в строительстве и технологии бетонов. Виды вяжущих щелочной активации. Сырье для вяжущих щелочной активации. Технология производства шлакощелочных и геополимерных вяжущих. Преимущества и недостатки вяжущих щелочной активации. Рациональные области применения вяжущих щелочной активации. Глиноземистый цемент: состав и его разновидности. Коррозия вяжущих щелочной активации

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 2. Воздушные и органические вяжущие вещества Тема 9. Гипсовое вяжущее.	Классификация гипсовых вяжущих. Сырье для производства гипса. Технология получения строительного и высокопрочного гипса.
2	Тема 10. Твердение и свойства строительного гипса	Гидратация и твердение гипса. Свойства строительного гипса и требования к нему стандартов. Области применения низкообжигового гипса. Теория твердения гипса Ле Шателье. Влияние дисперсности гипса на его свойства.
3	Тема 11. Безобжиговый и высокообжиговый гипс.	Требования к сырью для получения безобжигового гипса. Технологии производства различных видов гипса. Свойства и применение безобжигового и высокообжигового гипса.
4	Тема 12. Воздушная известь	Сырье для производства воздушной извести и его классификация. Подготовка карбонатных пород для обжига. Оборудование для обжига извести. Химические и физико-химические процессы, протекающие при обжиге извести.
5	Тема 13. Свойства воздушной извести и ее применение	Виды воздушной извести. Химический и минералогический состав сырья для производства воздушной извести. Магнезиальная известь. Производство и применение молотой извести. Технология гашения извести. Процессы, обуславливающие твердение воздушной извести. Повышение водостойкости воздушной извести. Карбонатное твердение извести.
6	Тема 14. Известково-кремнеземистые вяжущие	Сырье для получения известково-кремнеземистого вяжущего. Химические и физико-химические процессы, протекающие при автоклавном твердении известково-кремнеземистого вяжущего. Применение отходов производства в технологии известково-кремнеземистого вяжущего. Свойства и области применения известково-

		кремнеземистых вяжущих. Гидросиликатное твердение по Михаэлису.
7	Тема 15. Магнезиальные вяжущие	Требования к сырью для получения магнезиальных вяжущих. Технология получения магнезиальных вяжущих. Химические и физико-химические процессы твердения магнезиальных вяжущих. Свойства и области применения магнезиальных вяжущих. Методы повышения водостойкости магнезиальных вяжущих. Активаторы твердения магнезиального вяжущего.
8	Тема 16. Органические вяжущие вещества	Виды органических вяжущих веществ. Полимерные связующие и смолы: виды, состав и свойства. Виды битумов, их получение и использование. Модифицирование битумных вяжущих полимерными добавками. Химическая стойкость полимерных смол.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

В курсовом проекте должна быть разработана технология производства вяжущего вещества и запроектирован цех по его производству.

На выполнение курсового проекта выдается задание, в котором приводятся исходные данные для проектирования:

- место строительства;
- годовая производительность;
- значение модулей;
- разрабатываемый цех или отделение.

В состав проекта должны входить следующие разделы:

1. Вводная часть – 3-5 с.
  2. Номенклатура выпускаемой продукции – 3-4 с.
  3. Технологическая часть – 20-25 с.
    - 3.1. Выбор способа и технологической схемы производства.
    - 3.2. Описание технологической схемы производства.
    - 3.3. Режим работы проектируемого предприятия.
    - 3.3. Характеристика сырья. Расчет сырьевой шихты
    - 3.4. Расчет потребности в сырье, полуфабрикатах и производительности предприятия
    - 3.5. Выбор и расчет основного технологического и транспортного оборудования. Ведомость оборудования.
    - 3.6. Расчет складов и бункеров для хранения материалов.
    - 3.7. Расчет потребности в энергетических ресурсах.
    - 3.8. Контроль технологического процесса и качества готовой продукции.
  4. Охрана труда и окружающей среды – 3-4 с.
  5. Техничко-экономические показатели производства – 3-4 с.
  6. Перечень графического материала:
    - 6.1 Схема генерального плана завода (формат А3).
    - 6.2. Технологическая схема производства (формат А3).
    - 6.3. План цеха на отм. 0.000, разрезы (формат А1).
- Расчетно-пояснительная записка должна содержать 40-45 с.

Все части проекта, кроме графической, разрабатываются и приводятся только в расчетно-пояснительной записке. В них студент должен показать понимание сущности комплексного проектирования и ведущую роль технологии в организации предприятия строительной индустрии.

### Примерные темы курсового проекта

Тематика курсового проекта посвящена производству одного из минеральных вяжущих веществ, отражает основные разделы дисциплины «Вяжущие вещества», а также ранее изученных профилирующих дисциплин.

Примерная тематика курсовых проектов:

- Завод пуццоланового портландцемента (сухой способ);
- Завод шлакопортландцемента (мокрый способ);
- Завод портландцемента (сухой способ);
- Завод быстротвердеющего портландцемента (сухой способ);
- Завод сульфатостойкого портландцемента (мокрый способ);
- Завод портландцемента с минеральными добавками (сухой способ);
- Завод шлакопортландцемента (сухой способ);
- Завод по производству воздушной извести;
- Завод по производству строительного гипса.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Обоснуйте выбор способа производства вяжущего материала.
2. Перечислите технические требования к сырьевым материалам для выбранной продукции
3. Опишите технологическую схему производства.
5. Как производился расчет потребности в сырье и полуфабрикатах?
6. С чем связаны особенности работы различных цехов предприятия?
7. Исходя из чего был произведен выбор и расчет основного технологического и транспортного оборудования, а также складов и бункеров для хранения материалов.
8. Как осуществляется контроль качества готовой продукции?
9. Назовите основные технико-экономические показатели проектируемого предприятия.

#### 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты, контрольные работы*

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

#### **Рефераты**

по разделу 1 «Гидравлические вяжущие вещества»

1. Использование промышленных отходов в качестве сырья для производства портландцемента
2. Методики расчета сырьевой шихты для производства портландцемента.
3. Технология приготовления сырьевой шахты портландцемента сухим способом.
4. Методы повышения эффективности обжига портландцементного клинкера.
5. Пути снижения выбросов углекислого газа в технологии портландцемента.
6. Интенсификация помола портландцемента.
7. Процессы гидратации и твердения портландцемента.
8. Кинетика твердения портландцемента.
9. Химическая коррозия цементного камня
10. Карбонизация цементного камня
11. Особенности применения портландцемента с учетом состава и свойств

12. Использование ускорителей твердения в производстве вяжущих веществ
13. Использование добавок замедлителей в технологии цемента.
14. Роль пластифицирующих добавок в управлении реологических свойств вяжущих веществ
15. Безобжиговые вяжущие щелочной активации.
16. Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих щелочной активации.
17. Долговечность геослаковых вяжущих.
18. Эксплуатационные свойства минерально-шлаковых вяжущих.
19. Перспективы использования геосинтетических вяжущих.
20. Технология геополимерных вяжущих на основе золы ТЭС.
21. Преимущества и недостатки геополимерных вяжущих на основе золы ТЭС.

### **Рефераты**

по разделу 2 «Воздушные и органические вяжущие вещества»

1. Сырье для производства гипсовых вяжущих.
2. Технология производства гипсовых вяжущих на основе отходов и побочных продуктов промышленности.
3. Технология и свойства строительного гипса для сухих строительных смесей.
4. Химические добавки в технологии строительных материалов и изделий на основе строительного гипса.
5. Повышение водостойкости строительных материалов и изделий на основе строительного гипса.
6. Производство воздушной извести в шахтных печах.
7. Пути повышения эффективности технологи воздушной извести.
8. Перспективные технологии воздушной извести.
9. Методы повышения водостойкости магнезиальных вяжущих.
10. Методы оценки свойств битумов.
11. Области применения битумов с учетом их свойств.
12. Модифицирование битумных вяжущих полимерными добавками.
13. Химическая стойкость полимерных смол.

### **Тесты**

1. По условиям твердения и эксплуатации вяжущие вещества делят на 2 группы:

- а) неорганические и органические.
- б) минеральные и неорганические.
- в) воздушные и гидравлические.

2. К воздушным вяжущими веществам относят:

- а) магнезиальные вяжущие.
- б) портландцемент.
- в) шлакопортландцемент.

3. Строительным гипсом называют:

- а)  $\alpha$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- б)  $\beta$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- в)  $\beta$ - $\text{CaSO}_4$ .

4. Основным веществом в сырье для производства гипса является:

- а)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
- б)  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- в)  $\text{CaSO}_4$ .

5. Основным веществом в строительном гипсе является:



- а)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
- б)  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- в)  $\text{CaSO}_4$ .

6. *Строительным гипсом называют:*

- а)  $\alpha\text{-CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- б)  $\beta\text{-CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- в)  $\beta\text{-CaSO}_4$ .

7. *Строительный гипс отличается от технического:*

- а) более высоким содержанием кристаллизационной воды и повышенной водопотребностью.
- б) меньшим размером кристаллов и повышенной водопотребностью.
- в) большим размером кристаллов и повышенной водопотребностью.

8. *Прочность строительного гипса должна быть не менее:*

- а)  $2 \text{ кгс/см}^2$ .
- б) 2 МПа.
- в) 20 МПа.

9. *G-5 А I - расшифровывается:*

- а) гипс прочностью не менее  $5 \text{ кгс/см}^2$ , быстротвердеющий (А), тонкого помола (I);
- б) гипс прочностью не менее  $5 \text{ кгс/см}^2$ , тонкого помола (А), нормально твердеющий (I);
- в) гипс прочностью 5 МПа, быстротвердеющий (А), грубого помола (I).

10. *Основным веществом в ангидритовом цементе является:*

- а)  $\text{CaSO}_4$ .
- б)  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ .
- в)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

11. *Основное вещество сырья для производства воздушной извести:*

- а)  $\text{CaCO}_3$ ;
- б)  $\text{CaSO}_4$ ;
- в)  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ .

12. *Основным минералом, содержащемся в сырье для производства воздушной извести является: вяжущих:*

- а) диатомит;
- б) доломит;
- в) кальцит

13. *Основное вещество воздушной извести:*

- а)  $\text{CaCO}_3$ .
- б)  $\text{CaO}$ .
- в)  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ .

14. *Воздушная известь твердеет:*

- а) на воздухе;
- б) в воде;
- в) на воздухе и в воде.

15. *Обжиг известняка производят:*

- а) в шахтных и вращающихся печах, в кипящем слое, во взвешенном состоянии.
- б) в варочных котлах и вращающихся печах.
- в) на установках совместного помола и обжига, в шахтных печах с выносными топками.

*16. Производство комовой негашеной извести состоит из следующих основных операций:*

- а) добыча, обжиг известняка, помол;
- б) добыча и подготовка известняка, обжиг;
- в) добыча, помол, обжиг, помол.

*17. При обжиге известняка в шахтной печи необходимо использовать материал одного гранулометрического состава для*

- а) упрощения технологии подготовки сырья.
- б) повышения коэффициента использования сырья.
- в) снижения аэродинамического сопротивления обжигаемого материала.

*18. Известь обжигают при температуре*

- а) 750 – 930 °С.
- б) 900 – 1200 °С.
- в) 1100 – 1350 °С.

*19. Воздушная магнезиальная известь содержит MgO:*

- а) До 5 %.
- б) 20 - 40 %.
- в) 5 – 20 %.

*20. Известь, полученную в результате обжига называют*

- а) пушонкой.
- б) комовой.
- в) гашеной.

*21. Магнезиальные вяжущие относятся к:*

- а) гидравлическим.
- б) воздушным.
- в) кислотостойким.

*22. Сырьем для производства магнезиальных вяжущих:*

- а) кальцит.
- б) доломит.
- в) андезит.

*23. Каустический магнезит имеет химическую формулу:*

- а)  $MgCO_3$ .
- б)  $CaCO_3 \cdot MgCO_3$ .
- в)  $MgO$ .

*24. Оптимальная температура гашения извести в известковое тесто для получения известкового теста целесообразно проводить при температуре:*

- а) 40-50 °С.
- б) 60-80 °С.
- в) 105-110 °С.

*25. Реакцию гашения можно записать как:*

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ .  
 б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ .  
 в)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$ .

26. Самораспад частиц извести при гашении происходит за счет:

- а) неравномерного температурного расширения;  
 б) уменьшения плотности частиц;  
 в) частичного растворения извести в воде с последующей кристаллизацией в виде мельчайших кристаллов.

27. Время гашения медленногасящейся извести:

- а) не более 8 мин.  
 б) не более 25 мин.  
 в) более 25 мин.

28. Реакция карбонатного твердения извести может быть записана в виде уравнения:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ .  
 б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$ .  
 в)  $\text{CaO} + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaO} \cdot \text{SiO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

29. Реакция гидросиликатного твердения извести может быть записана в виде уравнения:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ .  
 б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$ .  
 в)  $\text{CaO} + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaO} \cdot \text{SiO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

30. Автоклавная обработка известково-кремнеземистого вяжущего обеспечивает:

- а) воздушное твердение извести.  
 б) силикатное твердение извести.  
 в) карбонатное твердение извести.

### **Контрольные работы**

#### Контрольная работа 1

1. Основные свойства портландцемента.
2. Модули, характеризующие состав клинкера.
3. Сырье для производства портландцемента.
4. Определить содержание химически связанной воды для цементного камня, приготовленного из портландцемента, имеющего минералогический состав:  $\text{C}_3\text{S} - 50\%$ ,  $\text{C}_2\text{S} - 25\%$ ,  $\text{C}_3\text{A} - 5\%$ ,  $\text{C}_4\text{AF} - 18\%$ . Указать конечные продукты клинкерных минералов.
5. Портландцементный клинкер на 96 % состоит из основных минералов, в том числе 15% составляют минералы-плавни  $\text{C}_3\text{A}$  и  $\text{C}_4\text{AF}$ . Определить содержание алита и белита, количество связанного кремнезема, если степень основности их равна 2,7.

#### Контрольная работа 2

1. Основные свойства воздушной извести.
2. Использование извести силикатного кирпича.
3. Сырье, технология и свойства строительного гипса.
4. При обжиге гипсового камня с влажностью 5% получена 1 т строительного гипса. Определить необходимое количество исходного гипсового камня, если в гипсе содержится 2 %  $\text{SiO}_2$  и 6 %  $\text{CaSO}_4$ .
5. Определить выход извести и ее активность, если сырье содержит в своем составе

65 % CaCO<sub>3</sub>, 26 % CaCO<sub>3</sub>·MgCO<sub>3</sub> и 9 % безводных примесей. Диссоциацию карбонатных пород принять полной.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференциального зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре, а в форме экзамена – в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание химических реакций в производстве и применении вяжущих материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил выбор сырьевых материалов для производства вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание действующих нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию составов вяжущих веществ и материалов на их основе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил расчета и корректировки рецептур по результатам лабораторных испытаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов	Уровень знаний	Минимально до-	Уровень знаний в	Уровень знаний

корректировки рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе	ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	пустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки технико-экономических показателей составов вяжущих веществ и строительных материалов на их основе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных информационных ресурсов о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оценки достоверности информации о технологии производства вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки преимуществ и недостатков технологических решений в области производства вяжущих материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик документирования результатов оценки технологического решения в области вяжущих материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик испытания вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил испытания вяжущих веществ в лабораторных условиях	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик определения качества сырьевых материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место	Уровень знаний в объеме, соответствующем

	грубые ошибки	негрубых ошибок	несколько несущественных ошибок	программе подготовки
Знание методик определения свойств продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил документирования результатов испытаний строительных вяжущих	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил охраны труда при испытании вяжущих материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций при различных условиях в процессе производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора материалов для производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки использования нормативно-технической документации на сырьевые материалы для производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки расчета рецептур	Не продемонстрированы навыки	Продemonстрированы навыки на-	Продemonстрированы навыки началь-	Продemonстрированы навыки на-







Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности протекания химических реакций в процессе эксплуатации вяжущих материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки правила выбора вяжущих веществ для производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки использования нормативно-методической литературы на проектирование состава вяжущих и строительных материалов на их основе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки корректировки рецептур рецептур вяжущих и строительных материалов на их основе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по корректировке рецептуры вяжущих и строительных материалов на их основе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей рецептуры вяжущих веществ и строительных материалов на их основе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недо-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



технологии вяжущих веществ	задач. Имеют место грубые ошибки	все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки проведения испытаний продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки ведения документации по контролю свойств вяжущих материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки соблюдения требований охраны труда при испытании вяжущих материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля технического состояния испытательного оборудования	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание требований нормативной документации на сырьевые материалы для получения вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание различных способов производства вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета потребности в сырье и полуфабрикатах для получения вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей технологии вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание принципов проектирования заводов по производству вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основного технологического и транспортного оборудования, а также складского оборудования для хранения материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов контроля качества технологических процессов и готовой продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание требований охраны труда и окружающей среды на заводах по производству вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
--	---	---	--	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки анализа преимуществ и недостатков способов производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования нормативной документации для оценки технических требований к продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора сырьевых материалов, используемых для получения вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета потребности в сырье и материалах	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета производительности технологического и складского	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

оборудования	стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологической схемы производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности применения различных технологических на заводе по производству вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора нормативной и технической документации для организации производства вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки обоснования выбранного способа производства вяжущего вещества	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета и корректировки рецептуры	Не продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены

вяжущих веществ	уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей выбранных составов и технологических решений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора и расчета оборудования	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по охране труда и окружающей среды при производстве вяжущих веществ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки организации входного, операционного и контроля качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знание классификационных признаков вяжущих веществ, их свойств и особенностей применения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание технологий производства вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание тенденций развития технологий вяжущих веществ	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска информации по теме исследования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технической документации для определения классификационных признаков вяжущих веществ, их свойств и особенностей применения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа достижений в области технологий вяжущих веществ и оценка потенциала их использования	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.32	Вяжущие вещества

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учеб. пособие / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с.	20
2	Ерошкина Н. А. Минерально-щелочные вяжущие: [монография] / Н. А. Ерошкина, В. И. Калашников, М. О. Коровкин. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012. - 151 с.	12
3	Вернигорова В.Н. Долговечность строительных материалов: учеб. пособие / В.Н. Верниго-рова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 220 с.	25
4	Волженский, А.В. Вяжущие вещества [Текст]/ А.В. Волженский. – М.: Стройиздат, 1986. – 426 с.	20
5	Пащенко, А.А. Вяжущие материалы [Текст] / А.А. Пащенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. – Киев: Вища школа, 1985. .– 440 с.	10
6	Сулименко, Л.М. Основы технологии вяжущих материалов. [Текст]: учеб. пособие / Л.М. Сулименко, В.Г. Савельев, И.Н. Тихомирова. – М.: РХТУ, 2005.– 167 с.	16

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Битумные вяжущие [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Абдуллин [и др.]- Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский техноло-гический университет, 2012. - 100 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61824.html">http://www.iprbookshop.ru/61824.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»

2	Семенов В.С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов В.С., Сканиви Н.А., Ефимов Б.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- 110 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46048.html">http://www.iprbookshop.ru/46048.html</a> .- ЭБС «IPRbooks».
3	ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001094">http://docs.cntd.ru/document/871001094</a>
4	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174658">http://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
5	ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200011363">http://docs.cntd.ru/document/1200011363</a>
6	ГОСТ 24640-91 (СТ СЭВ 6824-89) Добавки для цементов. Классификация	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000076/">http://docs.cntd.ru/document/1200000076/</a>
7	ГОСТ Р 56196-2014 Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114193/">http://docs.cntd.ru/document/1200114193/</a>
8	ГОСТ 25094-2015 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200127441/">http://docs.cntd.ru/document/1200127441/</a>
9	ГОСТ 3476-2019 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200169219">http://docs.cntd.ru/document/1200169219</a>
10	ГОСТ 1216-87 Порошки магнезитовые каустические. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200014092/">http://docs.cntd.ru/document/1200014092/</a>
11	ГОСТ 9179-2018 Известь строительная. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160711/">http://docs.cntd.ru/document/1200160711/</a>
12	ГОСТ 22688-2018 Известь строительная. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160791/">http://docs.cntd.ru/document/1200160791/</a>
13	ГОСТ 125-2018 Вяжущие гипсовые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160545">http://docs.cntd.ru/document/1200160545</a>
14	ГОСТ 23789-2018 Вяжущие гипсовые. Методы испытаний (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160549">http://docs.cntd.ru/document/1200160549</a>
15	ГОСТ 4013-82 Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901700492">http://docs.cntd.ru/document/901700492</a>
16	ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003410/">http://docs.cntd.ru/document/1200003410/</a>

17	ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200032030/">http://docs.cntd.ru/document/1200032030/</a>
18	Ведомственные нормы технологического проектирования цементных заводов	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293754/4293754145.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293754/4293754145.htm</a>
19	ОНТП 10-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству извести	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm</a>
20	ВНТП 08-85 Ведомственные нормы технологического проектирования предприятий по производству известняковой муки и сыромолотого гипса из природного сырья	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200031029">http://docs.cntd.ru/document/1200031029</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 96 с.	
2	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина.– Пенза: ПГУАС, 2021. – 84 с.	
3	Вяжущие вещества: методические указания для самостоятельных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / ВМ.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. –16 с.	

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.32	Вязущие вещества

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.32	Вязущие вещества

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт.№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации,	Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;

	соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

/ Р.В. Тарасов /



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Бетонведение
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

/Береговой В.А./  
(Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель методической комиссии

/ Тарасов Р.В./  
(Ф.И.О)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Бетоноведение» является изучение видов бетонов, их составы, свойства и факторы, влияющие на эти свойства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к вариативной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-2.</b> Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПК-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
<b>ПК-4.</b> Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает химические реакции гидратации цемента. Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания реакции гидратации при различных температурах. Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций гидратации.
ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает основные требования, предъявляемые к сырьевым материалам для производства бетона. Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами. Имеет навыки (основного уровня) определения показателей качества цемента и заполнителей для бетона.
ПК-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает основную нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы и методы проектирования состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) оценки требований нормативно-технической документации к свойствам сырьевых материалов для производства бетона. Имеет навыки (основного уровня) экспериментального определения соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации.
ПК-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает расчетно-экспериментальный метод проектирования состава тяжелого бетона. Имеет навыки (начального уровня) расчета начального состава бетона. Имеет навыки (основного уровня) корректировка состава бетона с учетом экспериментальных данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные тенденции в расчете состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных методах корректировки состава. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона.
ПК-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знает методики оценки технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки (основного уровня) навыки оптимизации технико-экономических показателей составов бетона.
ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.
ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций	Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона. Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.
ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве. Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.
ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов испытаний. Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Знает правила охраны труда при проведении испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.
ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона Тема 1. Виды бетонов на минеральных вяжущих веществах	5	2	2		10	6			Защита лабораторных работ, тест, экзамен
2	Раздел 2. Виды и свойства бетонных смесей	5	4	6		14	10			Защита лабораторных работ, тест, экзамен
2.1	Тема 1. Физико-механические свойства и реологические характеристики бетонных смесей	5	2	2		8	6			
2.2	Тема 2. Виды бетонных смесей. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси	5	2	2		6	4			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	<b>Раздел 3.</b> Процессы твердения и формирования структуры цементных систем	5	4	12		16	10			
3.1	<b>Тема 1.</b> Твердение портландцемента. Объемные деформации в процессе формирования структуры цементного камня и при последующем твердении бетона	5	2	6		8	6			Защита лабораторных работ, тест, экзамен
3.2	<b>Тема 2.</b> Пути повышения скорости степени гидратации портландцемента в обычных температурных условиях. Гидратация портландцемента в при повышенных температурах	5	2	6		8	4			
4	<b>Раздел 4.</b> Основные свойства бетонов на минеральных вяжущих	5	6	12		20	10			Защита лабораторных работ, тест, экзамен
4.1	<b>Тема 1.</b> Строение и структура бетона	5	2	4		8	2			
4.2	<b>Тема 2.</b> Водопоглощение и водопроницаемость бетона. Механические свойства бетонов	5	2	4		6	4			
4.3	<b>Тема 3.</b> Теплофизические свойства бетонов. Упругопластические свойства бетонов. Стойкость бетонов	5	2	4		6	4			
	<b>Итого:</b>		16	32		60	36			<b>экзамен</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ.

#### 4.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<b>Раздел 1.</b> Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона	Тема 1. Виды бетонов на минеральных вяжущих веществах
2	<b>Раздел 2.</b> Виды и свойства бетонных смесей	Тема 1. Физико-механические свойства и реологические характеристики бетонных смесей. Тема 2. Виды бетонных смесей. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси.
3	<b>Раздел 3.</b> Процессы твердения и формирование структуры цементных систем	Тема 1. Твердение портландцемента. Объемные деформации в процессе формирования структуры цементного камня и при последующем твердении бетона. Тема 2. Пути повышения скорости степени гидратации портландцемента в обычных температурных условиях. Гидратация портландцемента в при повышенных температурах.
4	<b>Раздел 4.</b> Основные свойства бетонов на минеральных вяжущих	Тема 1. Строение и структура бетона
		Тема 2. Водопоглощение и водопроницаемость бетона. Механические свойства бетонов
		Тема 3. Теплофизические свойства бетонов. Упругопластические свойства бетонов. Стойкость бетонов

#### 4.2. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона	Лабораторная работа №1. Влияние свойств исходных материалов на свойства бетонной смеси и бетона
2	Раздел 2. Виды и свойства бетонных смесей	Лабораторная работа №2. Определение основных свойств бетонных смесей на плотных заполнителях Лабораторная работа №3. Изучение технологических свойств бетонной смеси Лабораторная работа №4. Изучение реологических свойств бетонной смеси.
3	Раздел 3. Процессы твердения и формирование структуры цементных систем	Лабораторная работа №5. Зависимость подвижности и жесткости бетонной смеси от различных факторов Лабораторная работа №6. Особенности состава бетонной смеси для монолитных конструкций Лабораторная работа №7. Влияние заполнителей на формирование структуры бетона Лабораторная работа №8. Определение эффективности добавок, регулирующих кинетику твердения бетона Лабораторная работа №9. Влияние пластифицирующих добавок на свойства бетонной смеси и бетона Лабораторная работа №10. Влияние расходов цемента и воды на удобоукладываемость бетонной смеси.

4	Раздел 4. Основные свойства бетонов на минеральных вяжущих	Лабораторная работа №11. Влияние доли песка в смеси заполнителей на удобоукладываемость бетонной смеси Лабораторная работа №12. Изучение факторов, определяющих прочность бетона Лабораторная работа №13. Определение физико-механических свойств тяжелых бетонов Лабораторная работа №14. Определение эксплуатационных свойств тяжелых бетонов Лабораторная работа №15. Определение физико-механических свойств мелкозернистых бетонов Лабораторная работа №16. Определение эксплуатационных свойств мелкозернистых бетонов.
---	--	--

### **4.3. Практические занятия**

Учебным планом не предусмотрены.

### **4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)**

Учебным планом не предусмотрено.

### **4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения**

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе);
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очерк развития производства технологии бетонных и железобетонных изделий и конструкций.</li> <li>2. Классификация бетонов на минеральных вяжущих веществах</li> <li>3. Материалы для бетона. Требования к ним.</li> </ol>
2	Раздел 2. Виды и свойства бетонных смесей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды бетонных смесей.</li> <li>2. Технологические характеристики бетонных смесей и методы их определения в соответствии с ГОСТ.</li> <li>3. Реологические характеристики бетонных смесей и методы их определения в соответствии с ГОСТ.</li> <li>4. Содержание воды в бетонной смеси.</li> <li>5. Содержание и характеристика твердых компонентов бетонной смеси.</li> <li>6. Добавки пластифицирующих поверхностно-активных веществ.</li> <li>7. Показатели эффективности химических добавок.</li> <li>8. Виброобработка бетонных смесей.</li> </ol>
3	Раздел 3. Процессы твердения и формирование структуры цементных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердение портландцемента.</li> <li>2. Структура цементного камня</li> <li>3. Факторы, влияющие на скорость и полноту гидратации портландцемента.</li> <li>4. Влияние начального содержания воды в бетонной смеси на скорость твердения и на конечную прочность бетона.</li> <li>5. Применение добавок-ускорителей твердения бетона.</li> <li>6. Твердение цементных систем при повышенных температурах и нормальном атмосферном давлении.</li> <li>7. Твердение в среде насыщенного водяного пара повышенного давления.</li> <li>8. Твердение известково-кремнеземистого вяжущего в среде насыщенного пара повышенного давления.</li> <li>9. Усадка и набухание цементного камня и бетона.</li> <li>10. Температурные деформации бетона в процессе твердения.</li> </ol>
4	Раздел 4. Основные свойства бетонов на минеральных вяжущих	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и структура бетона.</li> <li>2. Водопоглощение и водопроницаемость бетона</li> <li>3. Теплопроводность бетонов, коэффициент температурного расширения бетонов, теплоемкость бетона и бетонной смеси.</li> <li>4. Механические свойства бетонов. Сопротивление бетона сжатию. Сопротивление бетона растяжению. Сцепление бетона с арматурой.</li> <li>5. Факторы, влияющие на формирование прочности цементного камня. Влияние заполнителей на свойства бетонов. Влияние характера строения бетона.</li> <li>7. Упруго-пластические свойства бетонов. Модуль упругости и ползучесть бетонов.</li> <li>8. Морозостойкость бетонов. Огнестойкость и жаростойкость бетонов.</li> <li>9. Стойкость бетона в химически агрессивных средах.</li> <li>Сохранность арматуры в бетоне.</li> </ol>



#### 4.6 . Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона	Очерк развития производства технологии бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
2	профессионально-трудовое	Процессы твердения и формирование структуры цементных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердение портландцемента.</li> <li>2. Структура цементного камня</li> <li>3. Факторы, влияющие на скорость и полноту гидратации портландцемента.</li> <li>4. Влияние начального содержания воды в бетонной смеси на скорость твердения и на конечную прочность бетона.</li> <li>5. Применение добавок-ускорителей твердения бетона.</li> <li>6. Твердение цементных систем при повышенных температурах и нормальном атмосферном давлении.</li> <li>7. Твердение в среде насыщенного водяного пара повышенного давления.</li> <li>8. Твердение известково-кремнеземистого вяжущего в среде насыщенного пара повышенного давления.</li> <li>9. Усадка и набухание цементного камня и бетона.</li> <li>10. Температурные деформации бетона в процессе твердения.</li> </ol>

#### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### **6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### **6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### **6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Бетонведение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

**1.1.Описание формирования и контроля показателей оценивания**

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает реакции гидратации цемента.Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания реакции гидратации при различных температурах.Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций гидратации.	2	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
Знает основные требования, предъявляемые к сырьевым материалам для производства бетона. Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами. Имеет навыки (основного уровня) определения показателей качества цемента и заполнителей для бетона.	3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
Знает основную нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы и методы проектирования состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) оценки требования нормативно-технической документации к свойствам сырьевых материалов для производства бетона. Имеет навыки (основного уровня) экспериментального определения соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации.	2, 3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
Знает методологию проектирования состава бетона. Имеет навыки (начального уровня) расчета начального состава бетона. Имеет навыки (основного уровня) корректировка состава бетона с учетом экспериментальных данных.	2, 3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
Знает современные тенденции в расчете состава бетона.Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных методах корректировки состава.Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона.	1, 2, 3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен

<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки (основного уровня) навыки оптимизации технико-экономических показателей составов бетона.</p>	1, 2, 3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
<p>Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
<p>Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона. Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторный испытаний.</p>	1, 2, 3, 4	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
<p>Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве. Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.</p>	1, 2, 3, 4	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
<p>Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.</p>	1, 2, 3, 4	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
<p>Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов испытаний. Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1, 2, 3, 4	Тест, защита лабораторных работ, экзамен

Знает правила охраны труда при проведении испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.	1, 2, 3, 4	Тест, защита лабораторных работ, экзамен
Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.	1, 2, 3, 4.	Тест, защита лабораторных работ, экзамен

### 1.1. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание реакции гидратации цемента. Знание основных требований, предъявляемых к сырьевым материалам для производства бетона. Знание основной нормативно-технической документации на сырьевые материалы и методы проектирования состава бетона. Знание методологии проектирования состава бетона. Знание современных тенденций в расчете состава бетона. Знание методик оценки технико-экономических показателей составов бетона. Знание требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства. Знание правил проведения лабораторного контроля в технологии бетона. Знание методик и норм входного контроля в бетонном производстве. Знание методик и норм приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Знание требований нормативных документов по оформлению результатов испытаний. Знание правил охраны труда при проведении испытаний. Знание правил метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения.

<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки оценки возможности протекания реакции гидратации при различных температурах. Имеет навыки выбора сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами. Имеет навыки оценки требований нормативно-технической документации к свойствам сырьевых материалов для производства бетона.</p> <p>Имеет навыки расчета начального состава бетона. Имеет навыки использования знаний о современных методах корректировки состава. Имеет навыки выбора методик для бетона и материалов для его производства. Имеет навыки оценки технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов. Имеет навыки определения основных свойств цемента и заполнителей и средств измерения. Имеет навыки оформления результатов испытаний. Имеет навыки определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки оценки технического состояния испытательного оборудования. Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки расчета уравнений реакций гидратации. Имеет навыки определения показателей качества цемента и заполнителей для бетона. Имеет навыки экспериментального определения соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации. Имеет навыки корректировки состава бетона с учетом экспериментальных данных. Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона. Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей составов бетона. Имеет навыки оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации. Имеет навыки составления отчета по результатам лабораторных испытаний. Имеет навыки проведения испытаний сырьевых материалов для бетона. Имеет навыки принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов. Имеет навыки выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда. Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.</p>

## **2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций**

### **2.1. Промежуточная аттестация**

#### **2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)**

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития производства технологии бетона и сборного железобетона	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очерк развития производства технологии бетонных и железобетонных изделий и конструкций.</li> <li>2. Классификация бетонов на минеральных вяжущих веществах</li> <li>3. Материалы для бетона. Требования к ним.</li> </ol>
2	Раздел 2. Виды и свойства бетонных смесей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды бетонных смесей.</li> <li>2. Технологические характеристики бетонных смесей и методы их определения в соответствии с ГОСТ.</li> <li>3. Реологические характеристики бетонных смесей и методы их определения в соответствии с ГОСТ.</li> <li>4. Содержание воды в бетонной смеси.</li> <li>5. Содержание и характеристика твердых компонентов бетонной смеси.</li> <li>6. Добавки пластифицирующих поверхностно-активных веществ.</li> <li>7. Показатели эффективности химических добавок.</li> <li>8. Виброобработка бетонных смесей.</li> </ol>
3	Раздел 3. Процессы твердения и формирование структуры цементных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердение портландцемента.</li> <li>2. Структура цементного камня</li> <li>3. Факторы, влияющие на скорость и полноту гидратации портландцемента.</li> <li>4. Влияние начального содержания воды в бетонной смеси на скорость твердения и на конечную прочность бетона.</li> <li>5. Применение добавок-ускорителей твердения бетона.</li> <li>6. Твердение цементных систем при повышенных температурах и нормальном атмосферном давлении.</li> <li>7. Твердение в среде насыщенного водяного пара повышенного давления.</li> <li>8. Твердение известково-кремнеземистого вяжущего в среде насыщенного пара повышенного давления.</li> <li>9. Усадка и набухание цементного камня и бетона.</li> <li>10. Температурные деформации бетона в процессе твердения.</li> </ol>



4	Раздел 4. Основные свойства бетонов на минеральных вяжущих	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и структура бетона.</li> <li>2. Водопоглощение и водопроницаемость бетона</li> <li>3. Теплопроводность бетоно, коэффициент температурного расширения бетонов, теплоемкость бетона и бетонной смеси.</li> <li>4. Механические свойства бетонов. Сопротивление бетона сжатию. Сопротивление бетона растяжению. Сцепление бетона с арматурой.</li> <li>5. Факторы, влияющие на формирование прочности цементного камня. Влияние заполнителей на свойства бетонов. Влияние характера строения бетона.</li> <li>7. Упруго-пластические свойства бетонов. Модуль упругости и ползучесть бетонов.</li> <li>8. Морозостойкость бетонов. Огнестойкость и жаростойкость бетонов.</li> <li>9. Стойкость бетона в химически агрессивных средах. Сохранность арматуры в бетоне.</li> <li>10. Тяжелые цементные бетоны на плотных заполнителях.</li> <li>11. Тонкомолотые минеральные добавки.</li> <li>12. Подбор рационального зернового состава заполнителей.</li> <li>13. Подбор состава бетона. Расчетно-экспериментальный метод определения состава бетона с расчетом смеси по абсолютным объемам.</li> <li>14. Разновидности цементного бетона на плотных заполнителях.</li> <li>15. Мелкозернистый бетон</li> <li>16. Крупнопористый бетон.</li> <li>17. Декоративный бетон.</li> <li>18. Полимерцементный бетон.</li> <li>19. Солестойкие, кислотостойкие, щелочестойкие бетоны.</li> <li>20. Жаростойкий бетон.</li> <li>21. Бесцементные бетоны на плотных заполнителях.</li> <li>22. Силикатные бетоны.</li> <li>23. Бетоны на шлаковых вяжущих.</li> <li>24. Гипсовые бетоны и растворы. Подбор состава гипсобетона.</li> <li>25. Особенности технологии легких бетонов на пористых заполнителях.</li> <li>26. Ячеистые бетоны. Процесс образования пор в ячеистых бетонах.</li> <li>27. Основные зависимости, определяющие объемный вес и прочность ячеистых бетонов.</li> </ol>
---	--	---

## 2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1 Перечень форм текущего контроля: тесты.

### 2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### Тест:

1. Бетоном называют

- а) искусственный каменный материал, представляющий собой затвердевшую бетонную смесь
- б) рационально подобранную смесь воды, вяжущих, крупного и мелкого заполнителя
- в) тщательно перемешанную смесь вяжущего и заполнителя

2. Что является основными реологическими характеристиками бетонной смеси?

- а) предельное напряжение сдвига, вязкость, период релаксации
- б) нормальная густота и сроки схватывания цементного теста
- в) текучесть и вязкость

3. Чем характеризуется удобоукладываемость бетонной смеси?

- а) осадкой конуса (см) или жесткостью (с)
- б) вязкостью (Па с)
- в) предельным напряжением сдвига и вязкостью

4. Каким уравнением оценивают реологическое поведение бетонной смеси?

- а) Бингама-Шведова
- б) Ньютона
- в) Кулона

5. Что называют тиксотропией бетонной смеси?

- а) повышение текучести бетонной смеси под действием вибрации
- б) разжижение бетонной смеси при добавлении в нее воды
- в) деформацию бетонной смеси под действием собственного веса

6. От чего в основном зависит удобоукладываемость бетонной смеси?

- а) от расхода воды и крупности заполнителя
- б) от расхода воды и цемента
- в) от водоцементного отношения

7. Удобоукладываемость бетонной смеси может быть повышена за счет
- повышения расхода воды
  - повышения расхода цемента
  - снижения расхода щебня
8. На склонность бетонной смеси к расслоению наибольшее влияние оказывает
- предельное напряжение сдвига цементного теста
  - расход воды
  - расход крупного заполнителя
9. Бетоны классифицируют по
- средней плотности, виду вяжущего, структуре, технологическим особенностям приготовления и назначению
  - назначению и структуре
  - прочности, удобоукладываемости, структуре, назначению
10. Какие условия твердения бетона являются эталонными?
- температура 20 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не менее 90 %
  - температура 30 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не менее 60 %
  - температура 20 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не более 60 %
11. Бетоны по плотности классифицируют на
- особо тяжелые, тяжелые, легкие, особо легкие
  - конструкционные, конструкционно-теплоизоляционные
  - легкие, облегченные, тяжелые
12. По виду вяжущего бетоны классифицируют на
- цементные, силикатные, гипсовые, шлакощелочные, полимербетонные, полимерцементные
  - портландцементные, пуццоланово-цементные, шлакопортландцементные
  - бетоны на гидравлических вяжущих и бетоны на воздушных вяжущих
13. По структуре бетоны классифицируют на
- крупнозернистый бетон слитной структуры, мелкозернистый бетон, крупнозернистый бетон, ячеистый бетон
  - крупнозернистые, мелкозернистые, тонкозернистые бетоны
  - неармированные, дисперсно-армированные бетоны и бетон, армированный стержневой, проволочной и канатной арматурой
14. С какой целью производят виброуплотнение бетонной смеси?
- получение плотной структуры бетонной смеси при формировании изделий
  - ускорение набора прочности на начальном этапе структурообразования
  - ускорение формирования изделия

15. В зависимости от области применения различают
- а) обычный бетон, гидротехнический бетон, легкий бетон для ограждающих конструкций, бетон специального назначения
  - б) дорожный бетон, гидротехнический бетон, легкий бетон
  - в) общестроительный и специальный бетон
16. Интенсивность уплотнения бетонной смеси возрастает при
- а) повышении амплитуды и частоты колебаний виброплощадки
  - б) снижении амплитуды и частоты колебаний виброплощадки
  - в) повышении амплитуды и снижении частоты колебаний виброплощадки
17. По условиям твердения бетоны классифицируют на
- а) твердеющие в естественных условиях, твердеющие при тепловлажностной обработке при атмосферном давлении, твердеющие при тепловлажностной обработке при давлении выше атмосферного
  - б) бетоны, твердеющие при атмосферном давлении, твердеющие при давлении теплоносителя выше атмосферного
  - в) твердеющие при низких температурах, твердеющие в естественных условиях, твердеющие при тепловлажностной обработке
18. Прочность тяжелого бетона зависит в основном от
- а) активности цемента и водоцементного отношения
  - б) расхода цемента и удобоукладываемости бетонной смеси
  - в) марки цемента и прочности заполнителя
19. Коэффициент вариации прочности бетона рассчитывается как
- а) отношение среднеквадратического отклонения к средней прочности
  - б) отношение средней прочности к среднеквадратическому отклонению
  - в) сумма среднеквадратических отклонений прочности
20. Коэффициент вариации обычно выражается в
- а) процентах
  - б) промилле
  - в) долях от единицы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### 3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание реакции гидратации цемента	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных требований, предъявляемых к сырьевым материалам для производства бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основной нормативно-технической документации на сырьевые материалы и методы проектирования состава бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методологии проектирования состава бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание современных тенденций в расчете состава бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки технико-экономических показателей составов бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил проведения лабораторного контроля в технологии бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик и норм входного контроля в бетонном производстве	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик и норм приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание требований нормативных документов по оформлению результатов испытаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил охраны труда при проведении испытаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил метрологической проверки испытательного оборудования и средств измерения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности протекания реакции гидратации при различных температурах	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки оценки требований нормативно-технической документации к свойствам сырьевых материалов для производства бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки расчета начального состава бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки использования знаний о современных методах корректировки состава	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора методик для бетона и материалов для его производства Имеет навыки оценки технико-экономических показателей составов бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



<p>Имеет навыки определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки определения основных свойств цемента и заполнителей</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки оформления результатов испытаний</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>
<p>Имеет навыки определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

Имеет навыки оценки технического состояния испытательного оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки определения расчета уравнений реакций гидратации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки определения показателей качества цемента и заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки экспериментального определения соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки корректировки состава бетона с учетом экспериментальных данных.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей составов бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки составления отчета по результатам лабораторных испытаний	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки проведения испытаний сырьевых материалов для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме лабораторной работы

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание показателей качества заполнителей, цемента и добавок для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание требований нормативно-технической документации на свойства сырьевых материалов, бетонной смеси и бетонов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание способов повышения свойств бетонной смеси и бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание технологии изготовления бетонов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора сырьевых материалов для производства бетона с заданными свойствами	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки определения основных свойств сырьевых материалов для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки оценки свойств бетонной смеси и бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки расчета начального состава бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки определения показателей качества цемента и заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки экспериментального определения соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки оценки влияния свойств сырьевых материалов на свойства бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки установления факторов повышающих свойства бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Бетонведение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**  
Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Баженов Ю.М. Бетонведение: Учебник – Москва: Издательство АСВ, 2015. -144 с.	10
2	Макридин Н.И., Калашников В.И., Махамбетова К.Н. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Лабораторный практикум: учеб пособие / Н.И. Макридин, В.И. Калашников, К.Н. Махамбетова; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС. 2014. – 192 с.	20
3	Трофимов, Б.Я. Технология сборных железобетонных изделий: учебное пособие / Б. Я. Трофимов. – СПб.: Лань, 2014. - 384 с.	
4	Строительные материалы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалёв [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 633 с.	
5	Алимов Л.А., Воронин В.В. Технология строительных изделий и конструкций. Бетонведение. – М: Академия, 2010 – 426 с.	
6	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500 с.	

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Каспер Е.А. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Каспер Е.А., Бочкарева О.С.- Электрон. текстовые данные.- Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.- 80 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/101432.html">http://www.iprbookshop.ru/101432.html</a> .
2	Чулкова И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Чулкова И.Л., Юрина Т.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.- 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86631.html">http://www.iprbookshop.ru/86631.html</a> .
3	Хасаншин Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хасаншин Р.Р., Илалова Г.Ф., Шамсутдинова А.И.- Электрон. текстовые данные.- Казань: Изд-во КНИТУ, 2018.- 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/95049.html">http://www.iprbookshop.ru/95049.html</a> .
4	Ильина Л.В. Технология бетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильина Л.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.- 157 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68851.html">http://www.iprbookshop.ru/68851.html</a> .
5	Кашкинбаев И.З. Совершенствование методических организационных и экономических аспектов в технологии производства бетонных работ [Электронный ресурс]: моногр. / Кашкинбаев И.З., Бурцев В.В., Кашкинбаев Т.И. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, 2016.- 127 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67138.html">http://www.iprbookshop.ru/67138.html</a> .
6	Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: практикум. – Электрон. текстовые данные. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 133 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27893.html">http://www.iprbookshop.ru/27893.html</a>
7	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174658">http://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
8	ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200165762">http://docs.cntd.ru/document/1200165762</a> .



9	ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157129/">http://docs.cntd.ru/document/1200157129/</a>
10	ГОСТ Р 56593-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124628/">http://docs.cntd.ru/document/1200124628/</a>
11	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124405">http://docs.cntd.ru/document/1200124405</a>
12	ГОСТ 10181-2014 Смеси бетонные. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200115733/">http://docs.cntd.ru/document/1200115733/</a>
13	ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114239">http://docs.cntd.ru/document/1200114239</a>
14	ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200100908">http://docs.cntd.ru/document/1200100908</a>
15	ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200100938">http://docs.cntd.ru/document/1200100938</a>
16	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>
17	ГОСТ 31383-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200076445">http://docs.cntd.ru/document/1200076445</a>
18	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078983/">http://docs.cntd.ru/document/1200078983/</a>
19	ГОСТ 30459-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078684">http://docs.cntd.ru/document/1200078684.</a>
20	ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200011363">http://docs.cntd.ru/document/1200011363</a>
21	МИ 2489-98 Рекомендация. ГСИ. Материалы цементные. Методика ускоренного определения морозостойкости бетона (раствора) по структурно-механическим характеристикам	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/471808542">http://docs.cntd.ru/document/471808542</a>
22	ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003066/">http://docs.cntd.ru/document/1200003066/</a>
23	ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000314/">http://docs.cntd.ru/document/1200000314/</a>
24	ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001094/">http://docs.cntd.ru/document/871001094/</a>

25	ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003348">http://docs.cntd.ru/document/1200003348</a> .
26	ГОСТ 12730.1-78 Бетоны. Методы определения плотности.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901703627/">http://docs.cntd.ru/document/901703627/</a>

### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Макридин Н.И., Калашников В.И., Махамбетова К.Н. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Лабораторный практикум: учеб пособие / Н.И. Макридин, В.И. Калашников, К.Н. Махамбетова; под общ. ред. д. т. н., проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС. 2014. – 192 с.
2	Бетонведение: учебное пособие: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01«Строительство», направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Составитель Махамбетова К.Н. Пенза: ПГУАС. 2022.
3	Бетонведение: учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельных работ по направлению 08.03.01«Строительство», направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Составитель Махамбетова К.Н. Пенза: ПГУАС. 2022.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*дата* *подпись,* *Ф.И.О.*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Бетонведение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Бетонведение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номерлицензии 62780595.Датавыдачилицензии 06.12.2013; MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 Номерлицензии 62780623. Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS AcademicTeachingMechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость – 32 чел. Стол лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Стол учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-	2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;

	наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)); 5. Программное обеспечение Office ProPlus 2013 RUSOLPNLAcDmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии бетона, строительных изделий и конструкций» является приобретение знаний и навыков в области заводской технологии сборных железобетонных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
ПКО-5. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций
ПКО-6. Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии
	ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	качества готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает реакции взаимодействия цемента с водой, обеспечивающие твердение цементного камня Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния температуры на скорость гидратации Имеет навыки (основного уровня) количественных расчетов по уравнениям гидратации
ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает требования нормативных документов, предъявляемые к материалам в технологии бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия сырьевых материалов для производства бетонов требованиям нормативной документации Имеет навыки (основного уровня) прогнозирования влияния характеристик сырьевых материалов на свойства бетонов.
ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает номенклатуру действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик сырья и проектирования состава бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации Имеет навыки (основного уровня) расчета начального состава бетона с учетом соответствия характеристик сырьевых материалов требований нормативно-технической документации
ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает правила подбора состава бетона Имеет навыки (начального уровня) расчета начального состава бетона Имеет навыки (основного уровня) корректировки состава бетона с учетом показателей качества готовой продукции
ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные зависимости, определяющие влияние свойств сырьевых материалов и состава бетона на его свойства Имеет навыки (начального уровня) применения знаний в сфере производства бетона для подготовки предложений по корректировке рецептур Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона с учетом результатов производственного контроля
ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знает методики оценки технико-экономических показателей работы технологической линии по производству сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона
ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и	Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве железобетонных изделий
ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства железобетонных конструкций
ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства железобетонных конструкций с учетом преимуществ и недостатков технологического решения
ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области железобетонных конструкций
ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования нормативных документов к методикам испытания бетонов и железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания бетона и сырьевых материалов для его производства Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств результатов испытания железобетонных изделий при приемочных испытаниях нормативным требованиям
ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций	Знает методики оценки свойств сырьевых материалов и качества готовой продукции в технологии железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) определения свойств железобетонных конструкций при лабораторном контроле Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания железобетонных изделий
ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых	Знает методики определения показателей качества сырьевых материалов Имеет навыки (начального уровня) определения свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
материалов (компонентов)	цемента, заполнителей и других сырьевых материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона
ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики и нормы по определению свойств сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества железобетонных конструкций требованиям нормативной документации
ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила оформления результатов испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания железобетонных конструкций и материалов для их производства
ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Знает правила охраны труда при проведении испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний железобетонных изделий и материалов для их производства с соблюдением правил охраны труда
ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения
ПКО-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы формовочного цеха Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы бетоносмесительного или арматурного цеха
ПКО-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методики определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для формовочного цеха Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для бетоносмесительного или арматурного цеха
ПКО-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при	Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
производстве строительного материала (изделия или конструкции)	предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий
ПКО-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методику расчета себестоимости железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости железобетонных изделий
ПКО-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупций на предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству железобетонных изделий
ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных конструкций в различных производственных ситуациях Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий
ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций
ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона
ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве сборного железобетона
ПКО-6.5. Контроль соблюдения	Знает требований охраны труда и производственной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
требований охраны труда и производственной санитарии	санитарии при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона
ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции в производстве изделий из сборного железобетона

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	5	2	2	2	8	2	-	-	Тест Защита отчета по ЛР Зачет с оценкой

2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	5	2	2	2	10	2	-	-	
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	5	2	2	2	10	2	-	-	
4	Тема 4. Организация армированного производства	5	2	2	2	10	2	-	-	
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	5	2	2	2	10	2	+	-	
6	Тема 6 Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	5	2	2	2	10	2	+	-	
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	5	2	2	2	10	2	+	-	
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	5	2	2	2	10	4	-	-	
			16	16	16	78	18			
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	6	2	2	2	8	4	+	-	Тест Защита отчета по ЛР КП экзамен
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	6	2	2	2	8	4	+	-	
11	Тема 11. Стендовый способ производства	6	2	2	2	8	4	+	-	
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	6	2	2	2	8	4	+	-	
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	6	2	2	2	6	4	+	-	
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	6	2	2	2	8	4	+	-	
15	Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	6	2	2	2	8	6	+	-	
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	6	2	2	2	6	6	+	-	
	Итого:		18	16	16	60	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Номенклатура сборных железобетонных конструкций. Основные технологические переделы.
2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	Технология транспортирования и разгрузки сырьевых материалов. Виды складов цемента, заполнителей, арматурной стали, химических добавок и других материалов. Транспортировка сырьевых материалов со складов в производственные цеха.
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	Оборудование для дозирования компонентов. Бетоносмесительное оборудование. Оценка удобоукладываемости бетонной смеси по ее консистенции в смесительном оборудовании. Технология транспортирования бетонной смеси в формовочные цеха. Утилизация отходов бетоносмесительного цеха.
4	Тема 4. Организация арматурного производства	Основные технологические операции арматурного производства. Подготовка преднапряженной арматуры. Требования к качеству арматурных каркасов и закладных деталей. Хранение и транспортировка арматурных каркасов. Технология армирования железобетонных изделий.
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	Способы организации технологических процессов в формовочных цехах: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый, кассетный способ. Виды и конструкции форм, подготовка их к формованию. Классификация методов формования. Оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси. Повышение заводской готовности железобетонных изделий.
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	Режимы тепловой обработки бетона. Виды теплоносителей и особенности их применения. Оборудование для тепловой обработки железобетонных изделий при атмосферном давлении. Автоклавная обработка изделий.
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	Подбора состава бетона расчетно-экспериментальным методом. Общие сведения о методах математического планирования эксперимента и подбор состава бетона с применением этих методов.
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	Функции заводской строительной лаборатории. Оснащение лаборатории. Методы контроля свойств сырьевых материалов и технологических параметров. Контроль прочности бетона.
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	Основные технологические этапы поточно-агрегатного способа. Номенклатура изделий, выпускаемых по агрегатному способу. Оборудование, применяемое в агрегатной технологии. Принципы организации работы

		агрегатных технологических линий. Расчет производительности, параметров и количества пропарочных камер.
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	Виды и общая характеристика конвейерных линий. Оборудование конвейерных линий. Расчет технологических параметров конвейерной линии. Тепловые установки, применяющиеся в конвейерной технологии. Особенности производства различной номенклатуры изделий по конвейерной технологии.
11	Тема 11. Стендовый способ производства	Общая характеристика стендового способа производства. Оборудование, применяемое в стендовой технологии. Производство изделий с преднапряженной арматурой в силовых формах. Безопалубочное формование на длинных стендах.
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	Общая характеристика и особенности кассетной технологии. Номенклатура изделий, выпускаемых по кассетной технологии. Устройство и работа кассетных установок. Виды технологии объемных блоков.
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	Способы формования железобетонных труб. Особенности производства труб и опор ЛЭП методом центрифугирования. Производство труб виброгидропрессованием. Производство безнапорных труб и колец методом радиального прессования.
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	Требования к декоративным бетонам, материалы и технология их производства. Способы декоративной обработки бетонов. Номенклатура мелкоштучных изделий. Технологии их производства методом вибропрессования и виброуплотнения.
15	Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	Технология легких бетонов на пористых заполнителях. Конструкционные газо- и пенобетоны автоклавного и неавтоклавного твердения. Технология изделий из гидротехнического бетона, полимербетона, бетонполимера, фибробетона, высокопрочного и самоуплотняющегося бетонов.
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	Виды производственного контроля. Контроль прочности бетона статистическими методами. Приемочный контроль ЖБИ. Документация производственного контроля и маркировка изделий. Ответственность предприятия за качество продукции.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Лабораторная работа 1. Влияние технологических параметров и характеристик железобетонных изделий на технико-экономические показатели их производства.
2	Тема 2. Технология	Лабораторная работа 2. Исследование характеристик



	складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	сырьевых материалов, определяющих технологию их складирования.
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	Лабораторная работа 3. Определение зависимости технологических свойств бетонной смеси от расхода воды.
4	Тема 4. Организация арматурного производства	Лабораторная работа 4. Определение сцепления арматуры с бетоном.
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	Лабораторная работа 5. Влияние коэффициента уплотнения бетонной смеси на свойства бетона.
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	Лабораторная работа 6. Зависимость прочности бетона от параметров тепловлажностной обработки и состава бетона.
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	Лабораторная работа 7. Проектирование составов бетона с применением методов математического планирования эксперимента.
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	Лабораторная работа 8. Построение градуировочной зависимости прочности бетона по ее косвенной характеристике
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	Лабораторная работа 9. Влияние температуры бетонной смеси на кинетику набора начальной прочности для тепловлажностной обработки.
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	Лабораторная работа 10. Проектирование состава мелкозернистого бетона отделочного слоя наружных стеновых панелей
11	Тема 11. Стендовый способ производства	Лабораторная работа 11. Проектирование состава литого быстротвердеющего бетона
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	Лабораторная работа 12. Проектирование состава самоуплотняющегося бетона
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	Лабораторная работа 13. Исследование водонепроницаемости бетона
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	Лабораторная работа 14. Влияние расхода пигмента на цветовые характеристики декоративного бетона.
15	Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	Лабораторная работа 15. Проектирование состава высокопрочного фибробетона
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	Лабораторная работа 16. Контроль прочности бетона статистическими методами.

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Рассмотрение преимуществ заводского производства железобетонных конструкций. Условия эксплуатации железобетонных конструкций в зданиях и сооружениях. Долговечность железобетона и защита его от коррозии.
2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	Минерально-сырьевая база предприятий по производству бетона и железобетонных конструкций. Транспортирование и складирование материалов для производства железобетонных изделий. Расчет процессов транспортирования и хранения сырьевых материалов.
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	Процессы подготовки, дозирования и перемешивания компонентов бетонных смесей. Технология транспортирования. Расчет бетоносмесительных цехов.
4	Тема 4. Организация арматурного производства	Показатели качества арматурных работ. Расчет процессов производства арматуры.
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	Основы выбора оборудования для формования и уплотнения бетонной смеси. Расчет формовочных постов.
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	Виды тепловой обработки и тепловых агрегатов в технологии железобетонных изделий. Расчет размеров и количества различных видов пропарочных камер.
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	Изучение методик проектирования различных видов бетона.
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	Проведение инструментальных исследований и ведение документации заводской строительной лаборатории.
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	Решение задач по расчету параметров агрегатно-поточных технологических линий
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	Решение задач по расчету конвейерных технологических линий
11	Тема 11. Стендовый способ производства	Решение задач по расчетам стендовых технологических линий
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	Решение задач по расчету кассетных технологических линий
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	Решение задач по расчету технологических линий производства железобетонных труб и опор ЛЭП
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	Решение задач по расчету технологических линий производства декоративных бетонов и мелкоштучных изделий

15	Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	Решение задач по расчету составов легких и специальных видов бетона
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	Составление карты контроля качества железобетонных изделий.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе);
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Система нормативных документов, регламентирующих качество сборных железобетонных конструкций
2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	Нормативы запасов сырьевых материалов в соответствии с нормами технологического проектирования ОНТ 07-85
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	Требования к точности дозирования компонентов бетонной смеси. Виды отходов бетоносмесительного цеха
4	Тема 4. Организация арматурного производства	Нормативные документы, регламентирующие свойства арматурной стали и арматурных каркасов
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	Принципы выбора способа производства железобетонных изделий. Способы транспортировки форм в цеху.
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и	Требования норма технологического проектирования ОНТП 07-85 к тепловой обработке раз-

	приемка готовой продукции	личных изделий
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	Виды планов эксперимента
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	Требования нормативных документов к лабораторным методам контроля в производстве железобетонных изделий
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	Расчет технико-экономических показателей
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	Повышение заводской готовности изделий для жилищного строительства
11	Тема 11. Стендовый способ производства	Методы натяжения предварительно напряженной арматуры.
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	Требования к бетонным смесям кассетной технологии
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	Производство напорных железобетонных труб
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	Показатели качества декоративных бетонов. Технология гиперпрессования в производстве мелкоштучных изделий.
15	Тема 15. Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	Требования нормативных бетонов к легким и специальным видам бетонов
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	Приемочные и периодические испытания. Требования нормативных документов к периодичности приемочных испытаний

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Формование железобетонных изделий	Принципы выбора способа производства железобетонных изделий. Способы транспортировки форм в цеху.
2	научно-образовательное	Контроль качества железобетонных изделий	Приемочные и периодические испытания. Требования нормативных документов к периодичности приемочных испытаний

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает реакции взаимодействия цемента с водой, обеспечивающие твердение цементного камня Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния температуры на скорость гидратации Имеет навыки (основного уровня) количественных расчетов по уравнениям гидратации	3	Тест, зачет с оценкой, экзамен
Знает требования нормативных документов, предъявляемые к материалам в технологии бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия сырьевых материалов для производства бетонов требованиям нормативной документации Имеет навыки (основного уровня) прогнозирования	3	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен

влияния характеристик сырьевых материалов на свойства бетонов.		
Знает номенклатуру действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик сырья и проектирования состава бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации Имеет навыки (основного уровня) расчета начального состава бетона с учетом соответствия характеристик сырьевых материалов требований нормативно-технической документации	1, 7, 8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила подбора состава бетона Имеет навыки (начального уровня) расчета начального состава бетона Имеет навыки (основного уровня) корректировки состава бетона с учетом показателей качества готовой продукции	1, 7, 8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает основные зависимости, определяющие влияние свойств сырьевых материалов и состава бетона на его свойства Имеет навыки (начального уровня) применения знаний в сфере производства бетона для подготовки предложений по корректировке рецептур Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке составов бетона с учетом результатов производственного контроля	1-8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики оценки технико-экономических показателей работы технологической линии по производству сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона	1-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве железобетонных изделий	1-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию	1-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен

информации о технологических решениях в области производства железобетонных конструкций		
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства железобетонных конструкций с учетом преимуществ и недостатков технологического решения	1-15	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области железобетонных конструкций	1	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает требования нормативных документов к методикам испытания бетонов и железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания бетона и сырьевых материалов для его производства Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств результатов испытания железобетонных изделий при приемочных испытаниях нормативным требованиям	1-16	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики оценки свойств сырьевых материалов и качества готовой продукции в технологии железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) определения свойств железобетонных конструкций при лабораторном контроле Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания железобетонных изделий	1-8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики определения показателей качества сырьевых материалов Имеет навыки (начального уровня) определения свойств цемента, заполнителей и других сырьевых материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона	2,3, 7, 10-12, 15	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методики и нормы по определению свойств сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества железобетонных конструкций требованиям нормативной документации	1, 4, 10, 14, 16	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен



<p>Знает правила оформления результатов испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания железобетонных конструкций и материалов для их производства</p>	16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает правила охраны труда при проведении испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний железобетонных изделий и материалов для их производства с соблюдением правил охраны труда</p>	16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения</p>	4, 5, 8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы формовочного цеха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы бетоносмесительного или арматурного цеха</p>	9-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает методики определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для формовочного цеха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для бетоносмесительного или арматурного цеха</p>	9-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий</p>	1-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
<p>Знает методику расчета себестоимости железобетонных изделий</p>	9-15	Тест, зачет с оценкой, экзамен

Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости железобетонных изделий		
Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупций на предприятиях по производству железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству железобетонных изделий	9-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных конструкций в различных производственных ситуациях Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий	7, 8	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает правила составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства сборных железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций	9-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона	9-16	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве сборного железобетона	9-16	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) контроля	9-15	Тест, КП, зачет с оценкой, экзамен

требований охраны труда при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона		
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве изделий из сборного железобетона Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции в производстве изделий из сборного железобетона	8, 16	Тест, отчет по ЛР, КП, зачет с оценкой, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание реакции взаимодействия цемента с водой, обеспечивающие твердение цементного камня</p> <p>Знание требований нормативных документов, предъявляемых к материалам в технологии бетона</p> <p>Знание номенклатуру действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик сырья и проектирования состава бетона</p> <p>Знание правил подбора состава бетона</p> <p>Знание основных зависимостей, определяющих влияние свойств сырьевых материалов и состава бетона на его свойства</p> <p>Знание методик оценки технико-экономических показателей работы технологической линии по производству сборного железобетона</p> <p>Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий</p> <p>Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций</p> <p>Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций</p> <p>Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций</p> <p>Знание требований нормативных документов к методикам испытания бетонов и железобетонных конструкций</p> <p>Знание методик оценки свойств сырьевых материалов и качества готовой продукции в технологии железобетонных изделий</p> <p>Знание методик определения показателей качества сырьевых материалов</p> <p>Знание методик и норм по определению свойств сборных железобетонных конструкций</p> <p>Знание правил оформления результатов испытаний железобетонных конструкций</p>

	<p>и материалов для их производства</p> <p>Знание правил охраны труда при проведении испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства</p> <p>Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p> <p>Знание правил составления плана-графика работ для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий</p> <p>Знание методик определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий</p> <p>Знание основных направлений ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Знание методик расчета себестоимости железобетонных изделий</p> <p>Знание особенностей противодействию коррупции на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Знание требований нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий</p> <p>Знание правил составления технологических регламентов на производство сборных железобетонных конструкций</p> <p>Знание методов контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона</p> <p>Знание основных параметров требований операционных карт в производстве сборного железобетона</p> <p>Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона</p> <p>Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве изделий из сборного железобетона</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки оценки влияния температуры на скорость гидратации</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия сырьевых материалов для производства бетонов требованиям нормативной документации</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия свойств сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации</p> <p>Имеет навыки расчета начального состава бетона</p> <p>Имеет навыки применения знаний в сфере производства бетона для подготовки предложений по корректировке рецептур</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки применения методик испытания бетона и сырьевых материалов для его производства</p> <p>Имеет навыки определения свойств железобетонных конструкций при лабораторном контроле</p> <p>Имеет навыки определения свойств цемента, заполнителей и других сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки определения показателей качества железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки ведения лабораторных журналов испытаний</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p>

	<p>Имеет навыки оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки составления плана-графика работы формовочного цеха</p> <p>Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для формовочного цеха</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки расчета полной заводской себестоимости железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки противодействию коррупций на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных конструкций в различных производственных ситуациях</p> <p>Имеет навыки подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства сборных железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки контроля требований операционных карт в производстве сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки контроля требований охраны труда при производстве изделий из сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве изделий из сборного железобетона</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки количественных расчетов по уравнениям гидратации</p> <p>Имеет навыки прогнозирования влияния характеристик сырьевых материалов на свойства бетонов.</p> <p>Имеет навыки расчета начального состава бетона с учетом соответствия характеристик сырьевых материалов требований нормативно-технической документации</p> <p>Имеет навыки корректировки состава бетона с учетом показателей качества готовой продукции</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по корректировке составов бетона с учетом результатов производственного контроля</p> <p>Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства железобетонных конструкций с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p> <p>Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия свойств результатов испытания железобетонных изделий при приемочных испытаниях нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки подготовки документов о результатах испытания железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний сырьевых материалов для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия показателей качества железобетонных конструкций требованиям нормативной документации</p> <p>Имеет навыки подготовки документов по результатам испытания железобетонных конструкций и материалов для их производства</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний железобетонных изделий и материалов</p>

	<p>для их производства с соблюдением правил охраны труда</p> <p>Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения</p> <p>Имеет навыки составления плана-графика работы бетоносмесительного или арматурного цеха</p> <p>Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для бетоносмесительного или арматурного цеха</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки расчета внутрицеховой себестоимости железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции в производстве изделий из сборного железобетона</p>
--	---

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для дифференцированного зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Номенклатура сборных железобетонных конструкций. Основные технологические переделы. Система нормативных документов, регламентирующих качество сборных железобетонных конструкций
2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	Технология транспортирования и разгрузки сырьевых материалов. Виды складов цемента Виды складов заполнителей. Склады арматурной стали. Склады химических добавок. Транспортировка сырьевых материалов со складов в

		<p>производственные цеха.</p> <p>Нормативы запасов сырьевых материалов в соответствии с нормами технологического проектирования ОНТ 07-85</p>
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	<p>Оборудование для дозирования компонентов.</p> <p>Бетоносмесительное оборудование.</p> <p>Оценка удобоукладываемости бетонной смеси по ее консистенции в смесительном оборудовании.</p> <p>Технология транспортирования бетонной смеси в формовочные цеха.</p> <p>Виды отходов бетоносмесительного цеха.</p> <p>Утилизация отходов бетоносмесительного цеха.</p>
4	Тема 4. Организация арматурного производства	<p>Основные технологические операции арматурного производства.</p> <p>Подготовка преднапряженной арматуры.</p> <p>Требования к качеству арматурных каркасов и закладных деталей.</p> <p>Хранение и транспортировка арматурных каркасов.</p> <p>Технология армирования железобетонных изделий</p> <p>Нормативные документы, регламентирующие свойства арматурной стали и арматурных каркасов.</p>
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	<p>Способы организации технологических процессов в формовочных цехах: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый, кассетный способ. Виды и конструкции форм, подготовка их к формованию.</p> <p>Классификация методов формования. Оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси.</p> <p>Повышение заводской готовности железобетонных изделий.</p> <p>Способы транспортировки форм в цеху.</p>
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	<p>Режимы тепловой обработки бетона.</p> <p>Виды теплоносителей и особенности их применения.</p> <p>Оборудование для тепловой обработки железобетонных изделий при атмосферном давлении. Автоклавная обработка изделий.</p> <p>Требования норм технологического проектирования ОНТП 07-85 к тепловой обработке различных изделий</p>
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	<p>Подбора состава бетона расчетно-экспериментальным методом.</p> <p>Применение методов математического планирования эксперимента при подборе состава бетона.</p> <p>Виды планов эксперимента</p>
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	<p>Функции заводской строительной лаборатории.</p> <p>Оснащение лаборатории.</p> <p>Методы контроля свойств сырьевых материалов и технологических параметров.</p> <p>Контроль прочности бетона.</p> <p>Требования нормативных документов к лабораторным методам контроля в производстве железобетонных изделий.</p>

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Общая характеристика технологий сборных железобетонных конструкций	Номенклатура сборных железобетонных конструкций. Основные технологические переделы. Система нормативных документов, регламентирующих качество сборных железобетонных конструкций
2	Тема 2. Технология складирования сырьевых материалов на предприятиях сборного железобетона	Технология транспортирования и разгрузки сырьевых материалов. Виды складов цемента Виды складов заполнителей. Склады арматурной стали. Склады химических добавок. Транспортировка сырьевых материалов со складов в производственные цеха. Нормативы запасов сырьевых материалов в соответствии с нормами технологического проектирования ОНТ 07-85
3	Тема 3. Технология приготовления и транспортирования бетонных смесей	Оборудование для дозирования компонентов. Бетоносмесительное оборудование. Оценка удобоукладываемости бетонной смеси по ее консистенции в смесительном оборудовании. Технология транспортирования бетонной смеси в формовочные цеха. Виды отходов бетоносмесительного цеха. Утилизация отходов бетоносмесительного цеха.
4	Тема 4. Организация арматурного производства	Основные технологические операции арматурного производства. Подготовка преднапряженной арматуры. Требования к качеству арматурных каркасов и закладных деталей. Хранение и транспортировка арматурных каркасов. Технология армирования железобетонных изделий Нормативные документы, регламентирующие свойства арматурной стали и арматурных каркасов.
5	Тема 5. Формование железобетонных изделий	Способы организации технологических процессов в формовочных цехах: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый, кассетный способ. Виды и конструкции форм, подготовка их к формованию. Классификация методов формования. Оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси. Повышение заводской готовности железобетонных изделий. Способы транспортировки форм в цеху.
6	Тема 6. Тепловая обработка железобетонных изделий и приемка готовой продукции	Режимы тепловой обработки бетона. Виды теплоносителей и особенности их применения. Оборудование для тепловой обработки железобетонных изделий при атмосферном



		<p>давлении.</p> <p>Автоклавная обработка изделий.</p> <p>Требования норм технологического проектирования ОНТП 07-85 к тепловой обработке различных изделий</p>
7	Тема 7. Проектирование состава бетона	<p>Подбора состава бетона расчетно-экспериментальным методом.</p> <p>Применение методов математического планирования эксперимента при подборе состава бетона.</p> <p>Виды планов эксперимента.</p>
8	Тема 8. Организация лабораторного контроля на предприятиях сборного бетона	<p>Функции заводской строительной лаборатории.</p> <p>Оснащение лаборатории.</p> <p>Методы контроля свойств сырьевых материалов и технологических параметров.</p> <p>Контроль прочности бетона.</p> <p>Требования нормативных документов к лабораторным методам контроля в производстве железобетонных изделий.</p>
9	Тема 9. Агрегатный способ производства	<p>Основные технологические этапы поточно-агрегатного способа.</p> <p>Номенклатура изделий, выпускаемых по агрегатному способу.</p> <p>Оборудование, применяемое в агрегатной технологии.</p> <p>Принципы организации работы агрегатных технологических линий.</p> <p>Расчет производительности, параметров и количества пропарочных камер.</p> <p>Расчет технико-экономических показателей агрегатного способа производства</p>
10	Тема 10. Конвейерный способ производства	<p>Виды и общая характеристика конвейерных линий.</p> <p>Оборудование конвейерных линий.</p> <p>Расчет технологических параметров конвейерной линии.</p> <p>Тепловые установки, применяющиеся в конвейерной технологии.</p> <p>Особенности производства различной номенклатуры изделий по конвейерной технологии.</p> <p>Повышение заводской готовности изделий для жилищного строительства.</p>
11	Тема 11. Стендовый способ производства	<p>Общая характеристика стендового способа производства.</p> <p>Оборудование, применяемое в стендовой технологии.</p> <p>Производство изделий с преднапряженной арматурой в силовых формах.</p> <p>Безопалубочное формование на длинных стендах.</p> <p>Методы натяжения предварительно напряженной арматуры</p>
12	Тема 12. Кассетный способ и производство объемных блоков	<p>Общая характеристика и особенности кассетной технологии.</p> <p>Номенклатура изделий, выпускаемых по кассетной</p>

		технологии. Устройство и работа кассетных установок. Виды технологии объемных блоков. Требования к бетонным смесям при изготовлении железобетонных изделий по кассетной технологии
13	Тема 13. Производство железобетонных труб и опор ЛЭП	Способы формования железобетонных труб. Особенности производства труб и опор ЛЭП методом центрифугирования. Производство труб виброгидропрессованием. Производство безнапорных труб и колец методом радиального прессования. Производство напорных железобетонных труб.
14	Тема 14. Производство декоративных бетонов и мелкоштучных изделий	Требования к декоративным бетонам, материалы и технология их производства. Способы декоративной обработки бетонов. Номенклатура мелкоштучных изделий. Технологии их производства методом вибропрессования и виброуплотнения. Показатели качества декоративных бетонов. Технология гиперпрессования в производстве мелкоштучных изделий.
15	Производство железобетонных изделий из легких, особых и специальных видов бетона	Технология легких бетонов на пористых заполнителях. Конструкционные газо- и пенобетоны автоклавного и неавтоклавного твердения. Технология изделий из гидротехнического бетона, полимербетона, бетонполимера, фибробетона, высокопрочного и самоуплотняющегося бетонов. Требования нормативных бетонов к легким и специальным видам бетонов
16	Тема 16. Контроль качества железобетонных изделий	Виды производственного контроля. Контроль прочности бетона статистическими методами. Приемочный контроль ЖБИ. Документация производственного контроля и маркировка изделий. Ответственность предприятия за качество продукции. Приемочные и периодические испытания. Требования нормативных документов к периодичности приемочных испытаний.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

В курсовом проекте проектируется технологическая линия по производству изделий и конструкций из железобетона или производится реконструкция существующей технологической линии (по реальному заказу). На выполнение курсового проекта выдается задание, в котором приводятся исходные данные для проектирования:

- место строительства;
- номенклатура выпускаемой продукции;
- характеристика сырьевой базы.

В состав проекта должны входить следующие разделы

Введение

1. Обоснование номенклатуры выпускаемой продукции и ее характеристика.
2. Обоснование и выбор способа производства.
3. Режим работы проектируемого производства.
4. Производственная программа.
5. Выбор сырьевых материалов.
6. Проектирование состава бетона.
7. Расчет потребности в сырье и материалах.
8. Описание технологии.
9. Расчет параметров и количества тепловых установок
10. Технология заводской отделки железобетонных изделий
11. Контроль качества продукции.
12. Охрана труда.

Перечень использованных источников.

Графический материал.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать 25-30 с.

Перечень графического материала:

План технологической линии на отметке  $\pm 0.000$  и ее продольный и поперечный разрезы, выполненные на листе формата А1.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Производство многопустотных плит по агрегатно-поточной технологии.
2. Производство многопустотных плит методом безопалубочного формования на длинном стенде.
3. Производство внутренних стеновых панелей по кассетной технологии.
4. Производство внутренних стеновых панелей по кассетно-конвейерной технологии.
5. Производство 3-х слойных наружных стеновых панелей.
6. Производство плит перекрытия сплошного сечения для жилых зданий по конвейерной технологии.
7. Производство лестничных маршей и площадок по стендовой технологии.
8. Производство тротуарных плит методом вибропрессования.
9. Производство шахт лифтов по стендовой технологии.
10. Производство ребристых плит покрытия.
11. Производство железобетонных свай.
12. Производство железобетонных шпал.
13. Производство мостовых конструкций из высокопрочного бетона.
14. Производство плит из сталефибробетона для пролетных строений мостов.
15. Производство изделий из декоративных бетонов.
16. Производство изделий из фибробетона с неметаллической фиброй.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Обоснуйте выбор заданной номенклатуры продукции.
2. Перечислите технические требования к сырьевым материалам для выбранной продукции

3. В чем достоинства и недостатки выбранного вами способа производства.
4. Охарактеризуйте особенности технологии производства железобетонных изделий.
5. Охарактеризуйте назначение технологического оборудования и принципы его выбора.
6. Перечислите правила размещения оборудования в цеху.
7. Перечислите мероприятия по обеспечению контроля качества продукции.
8. Приведите мероприятия по охране труда на запроектированной технологической линии.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Тесты**

1. Для производства на одной технологической линии больших объемов однородных изделий наиболее пригодна

- а) конвейерная технология.
- б) агрегатно-поточная технология.
- в) стендовая технология.

2. В каких зонах железобетонных конструкций устанавливается рабочая арматура?

- а) для восприятия растягивающих усилий и усиления бетона сжатых зон.
- б) для восприятия сжимающих напряжений.
- в) для усиления опорных зон железобетонных конструкций.

3. Какая арматура относится к стержневой?

- а) диаметром более 10 мм, поставляемая в прутках.
- б) изготавливаемая горячим прокатом.
- в) изготавливаемая холодной вытяжкой.

4. Что означает класс прочности проволоочной арматуры?

- а) временное сопротивление стали, МПа.
- б) удлинение после разрыва, %.
- в) условный предел упругости, МПа.

5. Что называют тиксотропией бетонной смеси?

- а) повышение текучести бетонной смеси под действием вибрации.
- б) разжижение бетонной смеси при добавлении в нее воды.
- в) деформацию бетонной смеси под действием собственного веса.

6. Какие стали деформируются с площадкой текучести?

- а) мягкие.
- б) упрочненные в холодном состоянии.
- в) термоупрочненные.

7. За счет чего упрочняется сталь при силовой калибровке?

- а) за счет наклепа.
- б) за счет закалки.

в) за счет легирования.

8. За счет чего удлиняется арматура при электротермическом способе натяжения?

- а) за счет температурного расширения.
- б) за счет механического растяжения.
- в) за счет силовой калибровки.

9. В чем причины первичных потерь напряжения в арматуре?

- а) релаксация напряжений в стали.
- б) ползучесть бетона.
- в) усадка бетона.

10. На склонность бетонной смеси к расслоению наибольшее влияние оказывает

- а) предельное напряжение сдвига цементного теста.
- б) расход воды.
- в) расход крупного заполнителя.

11. Как влияет увеличение удельной металлоемкости формы на себестоимость изделия?

- а) повышает себестоимость.
- б) не изменяет себестоимость.
- в) себестоимость изделия всегда постоянна.

12. Какова обычно частота вибрации при формировании железобетонных изделий?

- а) 50 Гц.
- б) 75 Гц.
- в) 10 Гц.

13. Для производства санитарно-технических кабин наиболее пригодна

- а) стендовая технология.
- б) агрегатно-поточная технология.
- в) конвейерная технология.

14. Как натягивается продольная арматура при изготовлении напорных труб виброгидропрессованием?

- а) механическим способом.
- б) химическим способом.
- в) электротермическим способом.

15. Какие условия твердения бетона являются эталонными?

- а) температура 20 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не менее 90 %.
- б) температура 30 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не менее 60 %.
- в) температура 20 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха не более 60 %.

16. Какая максимальная влажность после тепловой обработки допускается для стеновых изделий из легкого бетона?

- а) до 13 %.
- б) до 9 %.
- в) до 7 %.

17. Для производства на одной технологической линии больших объемов разнородных изделий наиболее пригодна

- а) агрегатно-поточная технология.

- б) конвейерная технология.
- в) стендовая технология.

18. Для вибропрессования изделий должна использоваться бетонная смесь

- а) жесткая.
- б) подвижная.
- в) пластичная.

19. Процесс формирования железобетонных конструкций включает в себя следующие операции

- а) чистка, сборка и смазка форм, установка арматуры, укладка и уплотнение бетонной смеси.
- б) укладка, разравнивание, уплотнение, заглаживание бетонной смеси в форме.
- в) установка и закрепление арматурных каркасов, сеток, укладка и уплотнение бетонной смеси, тепловлажностная обработка, распалубка готового изделия.

20. В холодное время года отпускная прочность бетона устанавливается на уровне

- а) 100 % от нормативной.
- б) 90 % от нормативной.
- в) 80 % от нормативной.

21. К тепловым установкам непрерывного действия относятся

- а) туннельные камеры, вертикальные камеры, щелевые камеры.
- б) туннельные камеры, термоформы.
- в) туннельные камеры, вертикальные камеры, термоформы.

22. Что означает буква "В", стоящая в обозначении класса арматурной стали?

- а) эта сталь проволочная.
- б) эта сталь стержневая. упрочненная вытяжкой.
- в) эта сталь предназначена для водонепроницаемого бетона.

23. Монтажные петли для железобетонных конструкций изготавливаются из арматурной стали класса

- а) А-I (А240).
- б) А-II (А300).
- в) А-III (А400).

24. Наименования бетонов определенных видов должны обязательно включать все признаки, установленные

- а) стандартом, за исключением признаков, не являющихся определяющими для бетона данного вида.
- б) стандартом.
- в) проектировщиком.

25. Извлечение готовых изделий из формы без их повреждения после окончания твердения обеспечивается

- а) применением разделительной смазки.
- б) низкой адгезией бетона к стали.
- в) различием модуля упругости стали и бетона.

26. Коэффициент вариации прочности бетона рассчитывается как

- а) отношение среднеквадратического отклонения к средней прочности.

- б) отношение средней прочности к среднеквадратическому отклонению.
- в) сумма среднеквадратических отклонений прочности.

*27. Изделия после тепловлажностной обработки в холодное время года необходимо выдерживать в цехе не менее 12 ч с целью*

- а) уменьшения температурно-влажностных напряжений, приводящих к образованию трещин в изделиях.
- б) экономии тепла на отопление цеха за счет использования тепла, аккумулированного в изделиях.
- в) ускорения твердения бетона.

*28. Для повышения влажности среды в камерах непрерывного действия, в которых температурный режим обеспечивается за счет «глухого» пара в регистрах*

- а) предусматривают подачу «острого» пара через перфорированные трубы.
- б) используют бетонные смеси с более высоким содержанием воды.
- в) используют покрытия, предотвращающие потерю влаги из бетона.

*29. В камерах непрерывного действия формы-вагонетки с изделиями*

- а) перемещаются вдоль камеры, проходя 3 зоны с различными температурно-влажностными параметрами.
- б) непрерывно нагреваются, а затем охлаждаются.
- в) перемещаются по длине камеры с постоянной скоростью.

*30. Насыщенный водяной пар в качестве теплоносителя используется при тепловой обработке*

- а) во избежание значительных влагопотерь.
- б) для упрощения теплоснабжения тепловых агрегатов.
- в) для утилизации пара котельных.

*31. Предварительное выдерживание изделий перед ТВО необходимо для*

- а) формирования начальной структуры бетона, способной без нарушения воспринять развивающиеся при последующем тепловом воздействии деструктивные процессы.
- б) сокращения расхода тепла для ТВО.
- в) снижения температуры тепловой обработки.

*32. Сульфатостойкие и пуццолановые портландцементы для производства сборных железобетонных конструкций применяют*

- а) только в случаях, предусмотренных в проектной документацией или в действующих ГОСТ.
- б) в любых случаях, если это экономически выгодно.
- в) по согласованию с заказчиком.

*33. Бетонные смеси марки ПЗ, П4 и П5 должны изготавливаться*

- а) с применением и суперпластификаторов.
- б) мелких песков.
- в) крупного заполнителя с максимальным размером зерен не менее 20 мм.

*34. Складирование и хранение цемента может производиться*

- а) в специализированных силосных складах.
- б) в силосных складах и на площадках под навесами.
- в) на площадках под навесами.

35. *Арматурную сталь, поступившую на завод, следует хранить*

- а) в условиях, исключающих ее коррозию и загрязнение.
- б) в отапливаемых в холодное время года помещениях.
- в) только в специальных бункерах.

36. *Назначение состава бетонной смеси должно производиться*

- а) заводской или специализированной лабораторией.
- б) службой главного технолога.
- в) отделом главного инженера или производственно-технологическим отделом.

37. *Корректировку рабочего состава бетона производят*

- а) по данным операционного контроля свойств заполнителей и бетонной смеси, контроля передаточной прочности, а также на основе статистической обработки фактических данных по прочности
- б) по результатам определения активности цемента при пропаривании и гранулометрического состава крупного и мелкого заполнителя
- в) исходя из изменения стоимости сырьевых материалов

38. *Загрузку работающего смесителя материалами рекомендуется производить (за исключением специальных методов приготовления смесей) в такой последовательности:*

- а) крупный заполнитель, песок, цемент, тонкомолотые добавки, вода.
- б) песок, цемент, тонкомолотые добавки, крупный заполнитель, вода.
- в) цемент, тонкомолотые добавки, вода, песок, крупный заполнитель.

39. *Линейные конструкции длиной свыше 12 м рекомендуется производить на*

- а) стендовых линиях.
- б) конвейерных линиях.
- в) агрегатно-поточных линиях.

40. *Для смазки форм необходимо применять смазочные составы, обладающие*

- а) достаточной адгезией к металлу, не вызывающие разрушения бетона и появления пятен на поверхности изделий
- б) высокой вязкостью и низкой адгезией к бетону
- в) ингибирующим действием по отношению к стали, низкой адгезией к бетону и не вызывающий появления пятен на поверхности изделий.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференциального зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре, а в форме экзамена – в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.



Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание реакции взаимодействия цемента с водой, обеспечивающие твердение цементного камня	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных документов, предъявляемых к материалам в технологии бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание номенклатуру действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик сырья и проектирования состава бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил подбора состава бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных зависимостей, определяющих влияние свойств сырьевых материалов и состава бетона на его свойства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки технико-экономических показателей работы технологической линии по производству сборного железобетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных документов к методикам испытания бетонов и железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки свойств сырьевых материалов и качества готовой продукции в технологии железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик определения показателей качества сырьевых материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик и норм по определению свойств сборных железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оформления результатов испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил охраны труда при про-	Уровень знаний ниже минималь-	Минимально до-	Уровень знаний в	Уровень знаний в

ведении испытаний железобетонных конструкций и материалов для их производства	ных требований. Имеют место грубые ошибки	знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	соответствующем программе подготовки
Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления плана-графика работ для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных направлений ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета себестоимости железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей противодействию коррупции на предприятиях по производству железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления технологических регламентов на производство	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

сборных железобетонных конструкций	грубые ошибки	негрубых ошибок	место несколько несущественных ошибок	подготовки
Знание методов контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных параметров требований операционных карт в производстве сборного железобетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве изделий из сборного железобетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки влияния температуры на скорость гидратации	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия сырьевых материалов для производства бетонов требованиям нормативной документации	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия свойств сырьевых	Не продемонстрированы навыки начального	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении

материалов требованиям нормативно-технической документации	уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета начального состава бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки применения знаний в сфере производства бетона для подготовки предложений по корректировке рецептур	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки преимуществ и	Не продемонстрированы навыки	Продemonстрированы навыки начального уровня	Продemonстрированы навыки начального уровня	Продemonстрированы навыки начального уровня









сборного железобетона	стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве изделий из сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки количественных расчетов по уравнениям гидратации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки прогнозирования влияния характеристик сырьевых материалов на свойства бетонов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета начального состава бетона с учетом соответствия характеристик сырьевых материалов требованиям нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки корректировки состава бетона с учетом показателей качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по корректировке состава	Не продемонстрированы навыки основного уровня при ре-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач.

вов бетона с учетом результатов производственного контроля	шении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	дач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	дач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства железобетонных конструкций с учетом преимуществ и недостатков технологического решения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия свойств результатов испытания железобетонных изделий при приемочных испытаниях нормативным требова-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



	ошибки	с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	четов
Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для бетономесительного или арматурного цеха	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета внутрицеховой себестоимости железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологических регламентов производства сборных железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции в производстве изделий из сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки количественных расчетов по уравнениям гидратации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта*

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание требований нормативной документации на сырьевые материалы, используемые в производстве железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание способов производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методики расчета составов различных видов бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей технологии производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание принципов проектирования технологических линий по производству железобетонных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание технических характеристик технологического оборудования и принципы его выбора	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание правил размещения оборудования в цеху	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда в технологии производства железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки анализа преимуществ и недостатков способов производства железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования нормативной документации для оценки технических требований к продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора сырьевых материалов, используемых в технологии железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета потребности в сырье и материалах	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без

	место грубые ошибки	или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	недочетов
Имеет навыки расчета производительности технологической линии	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологической схемы производства железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки критического анализа достижений в технологии железобетонных изделий и оценки возможности их применения при проектировании технологических линий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора нормативной и технической документации для организации производства железобетонных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки обоснования	Не продемонстриро	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки основного





## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500с.	24
2	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.	10
3	Макридин Н.И. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Лабораторный практикум: учеб пособие/ Н.И. Макридин, В.И. Калашников, К.Н. Махамбетова. – Пенза: ПГУАС. 2014. – 190 с.	25

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ильина Л.В. Технология бетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильина Л.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.- 157 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68851.html">http://www.iprbookshop.ru/68851.html</a> .
2	Хасаншин Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хасаншин Р.Р., Илалова Г.Ф., Шамсутдинова А.И.- Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018.- 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/95049.html">http://www.iprbookshop.ru/95049.html</a> .
3	Каспер Е.А. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Каспер Е.А., Бочкарева О.С.- Электрон. текстовые данные.- Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.- 80 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/101432.html">http://www.iprbookshop.ru/101432.html</a> .

4	Чулкова И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Чулкова И.Л., Юрина Т.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.- 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86631.html">http://www.iprbookshop.ru/86631.html</a> .
5	Кашкинбаев И.З. Совершенствование методических организационных и экономических аспектов в технологии производства бетонных работ [Электронный ресурс]: монография/ Кашкинбаев И.З., Бурцев В.В., Кашкинбаев Т.И. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, 2016.- 127 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67138.html">http://www.iprbookshop.ru/67138.html</a> .
6	Плотникова Л.Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Плотникова. –Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.– 184 с. – 978-5-4486-0052-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70780.html">http://www.iprbookshop.ru/70780.html</a>
7	ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200092221">http://docs.cntd.ru/document/1200092221</a>
8	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>
9	ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001087">http://docs.cntd.ru/document/871001087</a>
10	ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200036309">http://docs.cntd.ru/document/1200036309</a>
11	ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001876">http://docs.cntd.ru/document/1200001876</a>
12	ГОСТ Р 57997-2017 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157630">http://docs.cntd.ru/document/1200157630</a>
13	ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200097391">http://docs.cntd.ru/document/1200097391</a>
14	ГОСТ Р 58943-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174484">http://docs.cntd.ru/document/1200174484</a>
15	ГОСТ 25214-82 Бетон силикатный плотный. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000330">http://docs.cntd.ru/document/1200000330</a>
16	ГОСТ 25485-89 Бетоны ячеистые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000666">http://docs.cntd.ru/document/1200000666</a>
17	ГОСТ 25820-2014 Бетоны легкие. Технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200115734">http://docs.cntd.ru/document/1200115734</a>
18	ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200133282">http://docs.cntd.ru/document/1200133282</a>
19	СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901794520">http://docs.cntd.ru/document/901794520</a>

20	ГОСТ 17079-88 Блоки вентиляционные железобетонные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-17079-88">http://docs.cntd.ru/document/gost-17079-88</a>
21	ГОСТ 22000-86 Трубы бетонные и железобетонные. Типы и основные параметры	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901705759">http://docs.cntd.ru/document/901705759</a>
22	ГОСТ 6665-91 Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901705759">http://docs.cntd.ru/document/901705759</a>
23	ГОСТ 18048-2018 Кабины санитарно-технические железобетонные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160790">http://docs.cntd.ru/document/1200160790</a>
24	ГОСТ 9818-2015 Марши и площадки лестниц железобетонные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200122888">http://docs.cntd.ru/document/1200122888</a>
25	ГОСТ 19804-2012 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101293">http://docs.cntd.ru/document/1200101293</a>
26	ГОСТ 11024-2012 Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101926/">http://docs.cntd.ru/document/1200101926/</a>
27	ГОСТ 12504-2015 Панели стеновые внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200126372/">http://docs.cntd.ru/document/1200126372/</a>
28	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия (с Изменением N 1) (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078983/">http://docs.cntd.ru/document/1200078983/</a>
29	ГОСТ 30459-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078684">http://docs.cntd.ru/document/1200078684</a> .
30	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124405">http://docs.cntd.ru/document/1200124405</a>
31	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174658">http://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
32	ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001094/">http://docs.cntd.ru/document/871001094/</a>
33	ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изменениями N 1-4).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000314/">http://docs.cntd.ru/document/1200000314/</a>
34	ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114239">http://docs.cntd.ru/document/1200114239</a>
35	ОНТП-07-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028358/">http://docs.cntd.ru/document/1200028358/</a>
36	СН 277-80 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001302">http://docs.cntd.ru/document/1200001302</a>
37	СН 525-80 Инструкция по технологии приготовления полимербетонов и изделий из них	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901708127">http://docs.cntd.ru/document/901708127</a>
38	Руководство по технико-экономической оценке способов формования бетонных и железобетонных изделий. М., Стройиздат, 1978.- 137 с.	Режим доступа: <a href="https://allbeton.ru/library/695/64.html">https://allbeton.ru/library/695/64.html</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 28 с.
2	Коровкин М.О. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 32 с.
3	Макридин Н.И.. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.И. Макридин. Пенза: ПГУАС, 2017. – 17 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт.№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации,	Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;

	соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство  
код и наименование направления подготовки  
/ Р.В. Тарасов/  
«            » 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология строительной керамики
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

  
(подпись) /Береговой В.А./  
(Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель методической комиссии

  
(подпись) /Тарасов Р.В./  
(Ф.И.О)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология строительной керамики» является получение комплекса теоретических знаний, подкрепленных практическими и лабораторными навыками об основных методах оценки эксплуатационно-технических свойствах керамических строительных материалов, о технологии их изготовления, а также о способах направленного регулирования требуемых свойств керамических изделий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к вариативной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1.</b> Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
	ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования
	ПК-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)
<b>ПК-3.</b> Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
<b>ПК-4.</b> Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
<b>ПК-5.</b> Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-6.</b> Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии
	ПК-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов. Имеет навыки основного уровня выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.
ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.
ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Знает правила размещения технологического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования. Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.

<p>ПК-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции). Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.</p>
<p>ПК-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>
<p>ПК-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>
<p>ПК-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций. Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.</p>
<p>ПК-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>

<p>ПК-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе. Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов. Имеет навыки (основного уровня) анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов</p>
<p>ПК-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.</p>
<p>ПК-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения</p>	<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.</p>

ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций	Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона. Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.
ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве. Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.
ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.
ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний. Имеет навыки (начального уровня) об оформлении результатов испытаний. Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Знает правила охраны труда при проведении испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.
ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.
ПК-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха. Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.

<p>ПК-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
<p>ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.</p>



ПК-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий
ПК-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия . Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия . Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.
ПК-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.
ПК-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии	Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.
ПК-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПР	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики	8	6	6	6	24				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
1.1.	Тема 1. Очерк развития производства технологии керамических изделий. Характеристика сырьевых материалов для производства строительных керамических изделий. Глины, их происхождение и состав. Технологические свойства глин. Добавки.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.2.	Тема 2. Технологический процесс изготовления керамических строительных изделий	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
1.3.	Тема 3. Подготовка и переработка сырьевых материалов. Подготовка формовочных масс. Формование и прессование изделий из сырьевых масс. Основные сведения о процессе сушки и обжига. Виды сушилок для сушки и печи для обжига. Процесс сушки и обжига керамических изделий.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
2	Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий.	8	6	6	6	24				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
2.1.	Тема 1. Стеновые керамические изделия. Номенклатура выпускаемой продукции. Технологические схемы производства.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
2.2.	Тема 2. Производство санитарных керамических изделий. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства санитарных керамических изделий. Технические требования к ним.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
2.3.	Тема 3. Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен. Производство керамических плиток для полов и фасадов. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства изготавливаемых керамических изделий. Технические требования к ним.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Раздел 3. Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов.	8	6	6	6	24				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
3.1.	Тема 1. Классификация керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов. Основные свойства их и требования к ним.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
3.2.	Тема 2. Технология производства керамзита и керамзитового песка.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
3.3.	Тема 3. Технология производства диатомитовых, трепельных, керамоперлитовых изделий. Сырьевые материалы и составы масс. Технологические схемы производства.	8	2	2	2	8				Тест, защита лабораторных работ, контрольные работы, сдача курсовой работы
	<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>18</b>			<b>зачет с оценкой</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ, сдача курсовой работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики	Тема 1. Очерк развития производства технологии керамических изделий. Характеристика сырьевых материалов для производства строительных керамических изделий. Глины, их происхождение и состав. Технологические свойства глин. Добавки.
		Тема 2. Технологический процесс изготовления керамических строительных изделий
		Тема 3. Подготовка и переработка сырьевых материалов. Подготовка формовочных масс. Формование и прессование изделий из сырьевых масс. Основные сведения о процессе сушки и обжига. Виды сушилок для сушки и печи для обжига. Процесс сушки и обжига керамических изделий.

2	Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий.	Тема 1. Производство стеновых керамических изделий. Номенклатура выпускаемой продукции. Технологические схемы производства
		Тема 2. Производство санитарных керамических изделий. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства санитарных керамических изделий. Технические требования к ним.
		Тема 3. Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен. Производство керамических плиток для полов и фасадов. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства изготавливаемых керамических изделий. Технические требования к ним.
3	Раздел 3. Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов.	Тема 1. Классификация керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов. Основные свойства их и требования к ним.
		Тема 2. Технология производства керамзита и керамзитового песка.
		Тема 3. Технология производства диатомитовых, трепельных, керамоперлитовых изделий. Сырьевые материалы и составы масс. Технологические схемы производства.

#### 4.2. Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики	Лабораторная работа №1. Физико механические исследования глинистого сырья. Макроскопическое описание глинистого сырья. Отбор средней пробы. Определение содержания грубых включений.
		Лабораторная работа №2. Определение гранулометрического состава глин различными способами. Определение минерального типа глинистого сырья. Определение содержания глинистых и песчаных частиц.
		Лабораторная работа №3. Изучение дообжиговых керамических свойств глинистого сырья. Определение нормальной формовочной влажности глинистого сырья . Определение пластичности глинистого сырья
2	Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий.	Лабораторная работа №4. Исследование сушильных свойств глинистого сырья. Определение связующей способности глинистого сырья. Определение чувствительности глин к сушке. Определение воздушной усадки.
		Лабораторная работа №5. Отношения глинистого сырья к обжигу. Определение огнеупорности, спекаемости, общей и огневой усадки. Определение водопоглощения плотности, пористости керамических образцов.
		Лабораторная работа №6. Облицовочные керамические плитки. Контроль внешнего вида, линейных размеров правильности формы. Определение водопоглощения, прочности при изгибе, износостойкости и термической стойкости.

3	Раздел 3. Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов.	Лабораторная работа №7. Керамические плитки для полов и фасадов. Контроль внешнего вида, линейных размеров правильности формы. Определение водопоглощения, прочности при изгибе, износостойкости и термической стойкости.
		Лабораторная работа №8. Керамические легкие заполнители и теплоизоляционные материалы. Контроль внешнего вида, линейных размеров правильности формы.
		Лабораторная работа №9 Определение водопоглощения, прочности при сжатии в цилиндре, насыпной и удельной плотности, прочности при изгибе и термической стойкости.

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики	Практические занятия 1. Решение задач по изучению основных технологических и физико-механических свойств глинистого сырья.
		Практические занятия 2. Расчеты производственных мощностей проектируемых предприятий по выпуску изделий строительной керамики с учетом задания на проектирование, запасов сырья, наличия топливно-энергетической базы.
		Практические занятия 3. Расчеты материального баланса предприятия по выпуску изделий строительной керамики с учетом использования основных сырьевых материалов (глинистых, кремнеземистых горных пород).
2	Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий.	Практические занятия 4. Выбор и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений предприятий по выпуску изделий строительной керамики (генплан, каркас промышленного здания, ограждающие конструкции, оконные проемы и фонари, технологический транспорт и др.). Требования к ним.
		Практические занятия 5. Анализ разновидностей технологических схем производства изделий стеновой керамики (кирпич глиняный обыкновенный, пустотелые керамические камни) с точки зрения применяемых сырьевых материалов, процессов их переработки, видов формования, режимов сушки, обжига, теплоносителей, энерго- и ресурсосбережения.
		Практические занятия 6. Расчет производственной программы по выбранной технологической схеме производства стеновых керамических изделий.
3	Раздел 3. Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов	Практические занятия 7. Выбор технологической схемы производства изделий строительной керамики (плитки для облицовки стен, покрытий полов, защиты фасадов, кровельной черепицы, канализационных и дренажных труб, легких пористых заполнителей, химически стойких изделий, теплоизоляционных материалов) с учетом применяемых сырьевых материалов, процессов их переработки, видов формования, режимов сушки, обжига теплоносителей, энерго- и ресурсосбережения.
		Практические занятия 8. Расчет производственной программы по выбранной технологической схеме производства стеновых керамических изделий.
		Практические занятия 9. Изучение последовательности операций по контролю основных этапов технологического процесса и качества готовой продукции

#### 4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Выполнение курсовой работы предусмотрено учебным планом в 8 семестре.

В курсовой работе рассматриваются технологические процессы производства различных керамических строительных материалов и изделий.

В состав пояснительной записки должны быть включены иллюстрации, схемы, выполняемые в соответствии с требованиями ГОСТ.

Пояснительная записка должна иметь стандартный титульный лист, сквозную нумерацию страниц, включая все рисунки и схемы, четкую рубрикацию по частям и разделам, оглавление с указанием нумерации страниц всех частей и разделов, список используемых источников.

Графическая часть проекта (чертежи) выполняется на стандартных листах (формат А-1) при горизонтальном расположении листа. Общий объем графической части курсового проекта – 2 листа формата А-1.

Количество планов, разрезов, узлов и деталей должно быть таким, чтобы дать достаточно полное представление о расположении и взаимосвязи технологического и транспортного оборудования, об объемно-планировочных и конструктивных решениях строительной части.

*Темы курсовой работы по дисциплине «Технология строительной керамики»*

1. Производство изделий стеновой керамики. Кирпич глиняный обыкновенный.
2. Производство изделий стеновой керамики. Кирпич пустотелый глиняный.
3. Производство изделий стеновой керамики. Кирпич пористый.
4. Производство изделий стеновой керамики. Камни керамические.
5. Производство санитарно-керамических изделий из керамики.
6. Фаянсовые глазурованные плитки по шликерному способу подготовки сырья.
7. Фаянсовые глазурованные плитки по сухому способу подготовки сырья.
8. Производство санитарно-керамических изделий из керамики.
9. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Диатомовые изделия.
10. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Трепельные изделия.
11. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Керамоперлитовые изделия.
12. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Искусственная пемза из керамики.
13. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Изделия из газокерамики.
14. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый гравий.

15. Производство легких заполнителей из керамики. Аглопоритовый гравий
16. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый гравий по шликерному способу подготовки сырья.
17. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый песок.
18. Производство легких заполнителей из керамики. Керамдор.
19. Производство керамических труб. Дренажные трубы.
20. Производство керамических труб. Канализационные трубы.
21. Производство кровельных материалов из керамики. Керамические черепицы.
22. Производство фасадных плиток из керамики. Шликерный способ подготовки массы.
23. Производство фасадных плиток из керамики. Полусухое прессование плиток из порошкообразных масс.
24. Производство литых плиток из керамики для внутренней и внешней облицовки зданий.
25. Производство химически стойких изделий из керамики.

#### **4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения**

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе);
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химический и минералогический состав глин. Влияние химического и минералогического состава глин на их свойства</li> <li>2. Методика определения гранулометрический состав глин. Методы определения гранулометрического состава глин</li> <li>3. Методика определения пластичности глин</li> <li>4. Методика определения чувствительности глин к сушке</li> <li>5. Методика определения воздушной и огневой усадки глины</li> <li>6. Методика определения огнеупорности глин</li> <li>7. Определение химического состава керамической массы по весовому составу шихты и химическому составу сырьевых материалов</li> <li>8. Определение количества глины для изготовления заданного количества керамического кирпича и камней</li> <li>9. Определение количества глины для изготовления заданного количества керамических плиток</li> <li>10. Определение состава и сырья для шлакокерамического кирпича</li> <li>11. Определение состава и сырья для золокерамического кирпича</li> <li>12. Методы определения пластичности глины</li> </ol>



		<p>13. Воздушная усадка глины 14. Огневая усадка глины</p> <p>15. Процесс спекаемости глины при обжиге 16. Глины легкоплавкие, тугоплавкие, огнеупорные 17. Виды добавок, применяемых в производстве керамических изделий.</p> <p>18. Переработка сырьевых материалов в технологии керамических изделий</p> <p>19. Глины, каолины, отощающие, выгорающие, пластифицирующие добавки</p> <p>20. Состав и структурные особенности глинистых минералов</p> <p>21. Химический, минералогический и зерновой составы глин</p> <p>22. Влияние составов на основные свойства глиняных масс и керамического черепка</p> <p>23. Формовочные свойства глиняных масс</p> <p>24. Зерновой состав и влажностные характеристики порошков для прессования</p>
2	Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий	<p>25. Описание технологической схемы производства керамических изделий</p> <p>26. Расчет производительности технологических переделов производства</p> <p>27. Расчет производительности технологических переделов цеха</p> <p>28. Расчет материального баланса производства керамических изделий</p> <p>28. Основное технологическое оборудование заводов строительной керамики</p> <p>29. Подбор и расчет технологического оборудования</p> <p>30. Теплотехническое оборудование. Печи и сушила.</p> <p>31. Расчет производительности печей и сушил</p> <p>32. Контроль производства, качества сырья и готовой продукции</p> <p>33. Составление таблицы контролируемых параметров производства</p> <p>34. Безопасная жизнедеятельность, охрана труда и окружающей среды на предприятиях по производству строительной керамики</p> <p>35. Классификация керамических строительных изделий</p> <p>36. Материалы применяемые в качестве сырья для изготовления керамических изделий</p> <p>37. Виды технологических схем производства керамических изделий</p> <p>38. Описание технологии пластического способа формования керамических изделий</p> <p>39. Описание технологии полусухого способа формования керамических изделий.</p> <p>40. Основные виды керамических изделий для наружной облицовки зданий и сооружений</p> <p>41. Способ офактуривания лицевой поверхности кирпича</p> <p>42. Керамические изделия применяемые для внутренней облицовки стен и полов. Требования предъявляемые к ним.</p> <p>43. Характеристика глин применяемых для изготовления сантехнических керамических изделий</p> <p>44. Технические и реологические свойства шликера для литья в формы</p> <p>45. Сушильные свойства глин: равновесная и гигроскопическая влажность. Условия и параметры сушки</p> <p>46. Термические свойства глин: Огнеупорность и усадочные явления при обжиге</p> <p>47. Физико-химические превращения глин при обжиге. Спекаемость глин</p> <p>48. Основные технологические переделы и их назначение</p> <p>49. Декоративная отделка керамических материалов</p> <p>50. Назначение и способы нанесения покрытий</p> <p>51. Ангобирование, глазурование, торкретирование, двухслойное формование</p> <p>52. Основные свойства глазурованных изделий</p>

3	Раздел 3. Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов	53. Производство теплоизоляционных материалов из керамики. Изделия из газокерамики. 54. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый гравий. 55. Производство легких заполнителей из керамики. Аглопоритовый гравий 56. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый гравий по шликерному способу подготовки сырья. 57. Производство легких заполнителей из керамики. Керамзитовый песок.
---	---	---

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения.	Очерк развития производства технологии керамических изделий.
2	профессионально-трудовое	Производство стеновых керамических изделий	<p>Тема 1. Производство стеновых керамических изделий. Номенклатура выпускаемой продукции. Технологические схемы производства</p> <p>Тема 2. Производство санитарных керамических изделий. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства санитарных керамических изделий. Технические требования к ним.</p> <p>Тема 3. Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен. Производство керамических плиток для полов и фасадов. Подготовка сырьевых материалов и составы масс. Технологические схемы производства. Основные свойства изготавливаемых керамических изделий. Технические требования к ним.</p>

#### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### **6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### **6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### **6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология строительной керамики

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов. Имеет навыки основного уровня выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила размещения технологического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования. Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции). Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций. Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции. Имеет навыки (основного уровня) составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе. Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов. Имеет навыки (основного уровня) анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона. Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве. Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов испытаний. Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>
<p>Знает правила охраны труда при проведении испытаний. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда. Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.</p>	1,2,3	<p>Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой</p>

<p>Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения. Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха. Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой



<p>Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия. Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.</p>	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	1,2,3	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
---	-------	---

### 1.1. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.
	Знает правила размещения технологического оборудования.
	Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.
	Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.
	Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе.
	Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.
	Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.
	Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.
	Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства.
	Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона.
	Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве.
Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	

	Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний.
	Знает правила охраны труда при проведении испытаний.
	Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения.
	Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий.
	Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материалов, изделий и конструкций.
	Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий.
	Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.
	Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.
	Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .
	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.
	Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.
	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.
	Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.
	Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.
	Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .
	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.
	Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.
	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.
Навыки начального уровня	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.
	Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции).

Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции.
Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.
Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.
Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов.
Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства.
Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов.
Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей.
Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций.
Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов испытаний.
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда.
Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.
Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха.
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.
Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.

	Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.
	Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.
Навыки основного уровня	Имеет навыки основного уровня выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий.
	Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов.
	Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.
	Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Имеет навыки (основного уровня) многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.
	Имеет навыки (основного уровня) анализа информации об эффективности технологии вяжущих материалов.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения.
	Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.
	Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.

Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.
Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.
Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.
Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.
Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.
Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации – **зачет с оценкой**.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета с оценкой в 8 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<p>Раздел 1. Введение в курс дисциплины. Цель освоения и задачи курса. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Виды и основные свойства строительной керамики</p>	<p>Химический и минералогический состав глин.  Влияние химического и минералогического состав глин на их свойства.  Методика определения гранулометрический состав глин. Методы определения гранулометрического состава глин. Методика определения пластичности глин.  Методика определения чувствительности глин к сушке.  Методика определения воздушной и огневой усадки глины.  Методика определения огнеупорности глин.  Определение химического состава керамической массы по весовому составу шихты и химическому составу сырьевых материалов.  Определение количества глины для изготовления заданного количества керамического кирпича и камней.  Определение количества глины для изготовления заданного количества керамических плиток.  Определение состава и сырья для шлакокерамического кирпича.  Определение состава и сырья для золокерамического кирпича.  Описание технологической схемы производства керамических изделий.  Порядок расчета производительности технологических переделов производства.  Порядок расчета производительности технологических переделов цеха по заданию КР.  Материальный баланс производства керамических изделий. Расчет материального баланса производства по заданию КР.</p>
2	<p>Раздел 2. Производство стеновых керамических изделий.</p>	<p>Основное технологическое оборудование заводов строительной керамики.  Подбор и расчет технологического оборудования для производства керамических изделий.  Теплотехническое оборудование. Печи и сушила.  Расчет производительности печей и сушил по заданию КР.  Контроль производства, качества сырья и готовой продукции.  Составление таблицы контролируемых параметров производства по заданию КР.  Безопасная жизнедеятельность, охрана труда и окружающей среды на предприятиях по производству строительной керамики.  Какие материалы называются керамическими и как они разделяются по основным признакам?  Какие материалы применяют в качестве сырья для изготовления керамических изделий?  От чего зависит пластичность глины?</p>

		<p>Что называется воздушной усадкой глины? Почему она является отрицательным свойством?  В чем причина огневой усадки глины?  Чем обусловлена спекаемость глины при обжиге?  Какие глины называются легкоплавкими, тугоплавкими, огнеупорными?  Что такое отошающие добавки, и для каких целей их применяют в производстве керамических изделий?  Для чего в глину вводят выгорающие добавки и что используют в качестве таких добавок?  С какой целью в глину вводят добавки плавни?  Какова общая технологическая схема производства керамических изделий?  В чем заключается пластический способ формования? Какие изделия формуют этим способом?  В чем заключается полусухой способ формования? Каковы его преимущества по сравнению с пластическим?  В чем заключается пластический способ формования? Какие изделия изготавливают таким способом?  В чем отличие керамического камня от кирпича?  Перечислите основные керамические изделия для наружной облицовки зданий и сооружений?  Какие требования в внешнему виду рядового кирпича предъявляет ГОСТ 530-2012?  .Какими способами офактуривают лицевую поверхность кирпича?  Какие марки прочности и морозостойкости назначают рядовому керамическому кирпичу?  В чем отличие фарфора от полуфарфора, фаянса?  В чем преимущество пустотелого кирпича перед полнотелым?  Какие керамические изделия применяют для внутренней облицовки стен и полов и какие требования предъявляются к их качеству?  Какие глины применяют для изготовления сантехнической керамики?  Состав и структурные особенности глинистых минералов. Химический, минералогический и зерновой составы глин.  Влияние составов на основные свойства глиняных масс и керамического черепка.  Формовочные свойства глиняных масс.  Технические и реологические свойства шликера для литья в формы.  Сушильные свойства глин: равновесная и гигроскопическая влажность; условия и параметры сушки.  Термические свойства глин: огнеупорность и усадочные явления при обжиге.  Физико-химические превращения глин при обжиге: спекаемость глин.  Основные технологические переделы и их назначение.  Способы подготовки глиняных масс и их особенности.</p>
3	<p>Раздел 3.  Производства керамических легких заполнителей и теплоизоляционных материалов</p>	<p>Основные структурные характеристики сырца.  Виды керамических изделий и технологии их производства.  Декоративная отделка керамических материалов;  Назначение и способы нанесения покрытий.  Ангобирование, глазурирование, торкретирование, двухслойное формование.  Основные свойства глазурованных изделий.</p>



## 2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Выполнение курсовой работы учебным планом предусмотрено в 8 семестре.

В курсовой работе рассматриваются технологические процессы производства различных строительных керамических материалов и изделий.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1 Перечень форм текущего контроля: тесты.

### 2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### Тест:

1. Назовите добавки, которые используют при производстве керамического кирпича, способствующие уменьшению воздушной и огневой усадки ?

- а. нефелиновые концентраты
- б. флюсующие материалы
- в. гидрофобизирующие материалы
- г. отошающие материалы

2. Из пресс-порошка какой влажности формуют керамические образцы методом прессования ?

- а. 6-7 %
- б. 35-45 %
- в. 20-24%
- г. 16-22%

3. Способность глин противостоять воздействию высоких температур не расплавляясь ?

- а. спекаемость
- б. огнеупорность
- в. связующая способность
- г. чувствительность глин к сушке

4. Способность глин уплотняться при обжиге с образованием твердого камнеподобного черепка ?

- а. огнеупорность
- б. спекаемость
- в. уплотняемость
- г. огневая усадка

5. Каким способом подготовки формовочных масс изготавливают преимущественно тонкостенные изделия сложной конфигурации (фарфор, фаянс, санитарные изделия) ?
- полусухим формованием
  - шликерным
  - пластичным способом
  - двухступенчатым формованием
6. При какой температуре происходит обжиг керамических образцов при использовании тугоплавких глин ?
- свыше  $1350^{\circ}\text{C}$
  - $1000^{\circ}\text{C}$
  - $900^{\circ}\text{C}$
  - $600^{\circ}\text{C}$
7. При какой температуре происходит обжиг керамических образцов при использовании легкоплавких глин ?
- до  $1350^{\circ}\text{C}$
  - $1000^{\circ}\text{C}$
  - $1400^{\circ}\text{C}$
  - свыше  $1580^{\circ}\text{C}$
8. При воздействии какой кислотой на глину определяется содержание известняковых включений ?
- 5 % - ной соляной
  - 5 % - ной серной
  - 5 % - ной уксусной
  - 5 % - ной азотной
9. Уменьшение размеров глиняного образца после сушки ?
- усушка
  - чувствительность к сушке
  - огненная усадка
  - усадка
10. По величине коэффициента чувствительности глин к сушке более 1,5 к какой группе относятся такие глины ?
- малочувствительные
  - среднечувствительные
  - высокочувствительные
  - не чувствительные

11. Какие механизмы применяют для предварительного измельчения пластичных глиняных материалов, для дробления пород средней и большой прочности?
- а. стругачи с режущим диском
  - б. валковые дробилки
  - в. барабаны
  - г. камневыделительные вальцы
12. Каким методом определяется содержание глинистых частиц в глинах ?
- а. отмучиванием
  - б. по набуханию глинистой части
  - в. промывкой
  - г. просеиванием
13. Каким методом определяется содержание песчаных частиц в глинах?
- а. взвешиванием
  - б. отмучиванием
  - в. промывкой
  - г. просеиванием
14. Какие добавки используются для повышения водостойкости керамических материалов ?
- а. водоредуцирующие
  - б. суперпластифицирующие
  - в. отошающие
  - г. гидрофобизирующие
15. Способность керамических материалов впитывать и удерживать в своих порах воду?
- а. водоудерживающая способность
  - б. водопоглощение
  - в. водопроницаемость
  - г. вакуумирование
16. При какой температуре происходит сушка керамических изделий?
- а. при температуре 150°C
  - б. при температуре 100°C
  - в. при температуре 200°C
  - г. при температуре 400°C
17. К какому классу сырья относится глина по огнеупорности, если температура огнеупорности менее 1350°C ?
- а. легкоплавкие
  - б. тугоплавкие
  - в. огнеупорные
  - г. выгорающие

18. Какие добавки способствуют снижению температуры обжига изделий и повышению степени спекания массы ?

- а. плавни
- б. отошающие материалы
- в. глазури
- г. огнеупоры

19. Для каких материалов используют шаровые мельницы непрерывного действия с самоотсевом ?

- а. для измельчения глины
- б. для измельчения известняка
- в. для измельчения шамота
- г. для измельчения гипса и мела

20. Для каких целей используют электромагнитный барабан при подготовке глинистого сырья ?

- а. для очистки от магнитных частиц молотой глины
- б. для придания магнитных свойств глинам
- в. для измельчения глин, содержащих железо
- г. для более тонкого помола глин

### **Примерные задачи для контрольных работ**

*Задача 1.* Какое количество керамического кирпича стандартных размеров можно получить из 15 т массы, увлажненной до 18%, если усадка в сушке и обжиге – 8%, производственные потери массы 2%, а плотность изделий 1750 кг/м<sup>3</sup>

*Задача 2.* Какое количество, м<sup>3</sup> керамзита с плотностью 600 кг/м<sup>3</sup> можно получить из 7т глины и 0,5 т каолины, если коэффициент вспучивания равен 3,7, а содержание химически связанной воды составляет 12 % от массы глины?

*Задача 3.* Какое количество сырья с плотностью 2,4 г/см<sup>3</sup> потребуется для изготовления 12 тыс. шт. плиток для полов размером 100х100х7 мм, если после обжига пористость плиток – 3%, усадка 4,5%, ср. плотность 2200 кг/м<sup>3</sup>, а состав массы включает, масс. %: глины 85, песка 15, влажность – 8%. Производственные потери - 3%.

*Задача 4.* Какое количество эффективных керамических камней размером 250х120х140 мм с плотностью 1450 кг/м<sup>3</sup> можно получить из 20 т глины и 500 кг опилок, если влажность массы 18%, а пустотность камней 33%. Усадка изделий – 7%, потери – 1%.

*Задача 5.* Какое количество плиток размером 150x150x5 мм можно получить из 10 т массы, если ее увлажнили до 7%? Усадка в сушке и обжиге – 6%, плотность плиток 2250 кг/м<sup>3</sup>, а производственные потери – 3%.

*Задача 6.* Какое количество сырья потребуется для изготовления 10 тыс. шт. облицовочных плиток размером 150x150x6 мм, если усадка в сушке и обжиге составляет 5%, а масса включает, масс. %: глины 40, каолина 15, боя изделий 7, шамота 8 и песка 22.

*Задача 7.* Определить количество глиняной черепицы, необходимой для покрытия кровли площадью  $S = 200 \text{ м}^2$ , и определить массу кровли. Для покрытия кровли применяется плоская ленточная черепица, кроющие размеры которой по длине  $a=160 \text{ мм}$ , по ширине  $b=155 \text{ мм}$ . Масса 1 м<sup>2</sup> покрытия в насыщенном водой состоянии  $m = 60 \text{ кг}$ . Полное водонасыщение черепицы 10 %.

*Задача 8.* Определить количество глины, необходимое для изготовления плиток для пола размером 400x400x15 мм в количестве  $n=1000$  шт. Истинная плотность спекшейся массы  $\rho=2,5 \text{ г/см}^3$ , пористость плиток  $\Pi = 5 \%$ , а потери при сушке и обжиге п.с.о. = 10 % от массы глины.

*Задача 9.* Определить расход топлива, требуемый для сушки обыкновенного глиняного кирпича-сырца. Температура сушки 75 °С. Начальная влажность сырца  $w_n = 25 \%$ , влажность после сушки  $w = 10 \%$ . Сырец поступает в камеру с температурой  $\tau=15 \text{ °С}$ . Масса 1 шт. кирпича после обжига  $m=3,5 \text{ кг}$ . Коэффициент теплоемкости сухого кирпича  $c_{с.к} = 0,85 \text{ кДж/(кг}^\circ\text{С)}$ . Потери тепла с отходящими газами и другие потери составляют 20 % от общей затраты тепла. Теплотворная способность используемого топлива 8370 кДж/кг.

*Задача 10.* Определить, какое количество глины (по массе) необходимо для получения  $n=2000$  шт. кирпича со средней плотностью  $\rho=1750 \text{ кг/м}^3$  и  $n=3000$  шт. пустотелых керамических стеновых камней со средней плотностью  $\rho=1300 \text{ кг/м}^3$ . Влажность глины  $w=12 \%$ , потери при прокаливании глины составляют 5 % от массы сухой глины. Во время изготовления, выгрузки и погрузки кирпича брак составляет 1 % от всей партии кирпича и камней.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки



Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила охраны труда при проведении испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>

Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов





Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламента производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламента производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетон.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила охраны труда при проведении испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки



Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>

Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурс- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламента производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламента производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме лабораторной работы

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила размещения технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок



Знает основные информационные ресурсы о способах производства вяжущих и строительных материалов на их основе.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требований нормативных документов к методикам испытаний бетона и материалов для его производства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила проведения лабораторного контроля в технологии бетона.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики и нормы входного контроля в бетонном производстве.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики и нормы приемочного контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требования нормативных документов по оформлению результатов испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает правила охраны труда при проведении испытаний.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила метрологической поверки испытательного оборудования и средств измерения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает необходимые потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия .	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
--	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей технологической линии по производству строительных материалов, изделий или конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации о способах производства вяжущих материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для бетона и материалов для его производства.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения свойств бетона и материалов для его производства в соответствии с требованиями нормативных документов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств цемента и заполнителей.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов испытаний.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных условиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств бетона и материалов для его производства требованиям нормативной документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по результатам лабораторных испытаний.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырьевых материалов для бетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) принятия решения о соответствии свойств продукции требованиям нормативных документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) выявления недостатков в документации по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний с соблюдением правил охраны труда.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерений.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.8	Технология строительной керамики

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**  
Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Хвастунов В.Л., Тяпкин В.А «Проектирование предприятий по производству керамических строительных материалов». Пенза: ПГУАС, 2015.	
2	Проектирование производства изделий строительной керамики: учебное пособие/ В.А. Гурьева. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 179 с.	
3	Технология строительной керамики: методические указания к выполнению лабораторных работ М.Н. Мороз, В.Л. Хвастунов, В.И. Калашников, Р.А. Ибрагимов; под общ. ред. д. т. н. проф. Ю.П. Скачкова – Пенза: ПГУАС 2013. - 60с	
4	Тяпкин В.А., Мороз Макридин Н.И., Калашников В.И., Кузнецов Ю.С., Хвастунов В.Л., Бобрышев А.Н. Проектирование предприятий по производству керамических строительных материалов» 2008.	
5	Баженов Ю.М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий; Учебник. — М.: Издательство АСВ, 2005. — 472 с.	
6	Альперович И.А. «Лабораторный практикум по технологии строительной керамики» 2005.	
7	Практикум по технологии керамики: Учеб. пособие для вузов /Н.Т. Андрианов, А.В. Беляков, А.С. Власов и др.; Под ред. Проф. И.Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2005. – 336 с.	
8	Кондратенко В.А. Керамические стеновые материалы: оптимизация их физико-технических свойств и технологических параметров производства. – М.: Композит, 2005. – 512 с.	

9	Кошляк Л.Л., Калиновский В.В. «Производство изделий строительной керамики» 1990.	
10	Золотарский А.З., Шейнман Е.Ш. «Производство керамического кирпича» 1989.	
11	Мороз И.И. «Технология строительной керамики» 1986.	
12	Лабораторные работы по технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей / Книгина Г.И., Вершинина Э.Н., Тацки Л.Н. и др. – М.: «Высшая шко-ла», 1985. – 222 с.	
13	Горлов Ю.П. Лабораторный практикум по технологии теплоизоляционных материалов. М. Высшая школа, 1982.	
14	Кондрашев Ф.В., Мичулович Л.Я., Павлов В.Ф. Производство керамических плиток для полов 1970.	

### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Турченко А.Е. Технология строительной керамики: учебное пособие / А.Е.Турченко, Т.И. Шелковникова, А.М. Усачев – Воронеж: ВГТУ, 2018. – 93с	
2	Технология строительной керамики: Методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Сост. И.А. Женжурист. – Казань: Изд-во КГАСУ 2016. – 36с.	
3	Технология строительной керамики [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам для студентов по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / сост. Г.И. Горбунов. Москва: НИУ МГСУ, 2015	Режим доступа: <a href="http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/">http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/</a>
4	Химическая технология керамики / Под редакцией Гузмана И.Я.- М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2012.- 496 с.	
5	ГОСТ 21218 – 2014 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация. – М.: Стандартиформ, 2015. – 7 с.	
6	ГОСТ 530 - 2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. - М.: Стандартиформ, 2012. – 39 с.	
7	ГОСТ 21216-2014. Сырье глинистое. Методы испытания. – М.: Стандартиформ, 2015.- 47с.	
8	ГОСТ 7025-91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.	
9	ГОСТ 8462-85. Материалы стеновые. Методы определения предела прочности при сжатии и изгибе	
10	ГОСТ 8562 – 85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе– М.: Стройиздат, 1986– 8 с.	

11	ГОСТ 6141-91. Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. ТУ. – М.: Стройиздат, 1991– 13 с.	
12	ГОСТ 6787-2001 Плитка керамическая для пола. Общие технические условия. - М.: Стройиздат, 2002. – 8 с.	
13	ГОСТ 13996-93 Плитка керамическая фасадные и ковры из них. Общие технические условия. - М.: Стандартиформ, 1993. – 10 с.	
14	ГОСТ 27180-2001 Плитки керамические. Методы испытания. Введен 1.02.2002 г. – М.: Стандартиформ, 2002. - 19 с.	

### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Хвастунов В.Л., Тяпкин В.А «Проектирование предприятий по производству керамических строительных материалов». Пенза: ПГУАС, 2015.
2	Технология строительной керамики: методические указания к выполнению лабораторных работ М.Н. Мороз, В.Л. Хвастунов, В.И. Калашников, Р.А. Ибрагимов; под общ. ред. д. т. н. проф. Ю.П. Скачкова – Пенза: ПГУАС 2013. - 60с
3	Тяпкин В.А., Мороз Макридин Н.И., Калашников В.И., Кузнецов Ю.С., Хвастунов В.Л., Бобрышев А.Н. Проектирование предприятий по производству керамических строительных материалов» 2008.
4	Баженов Ю.М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий; Учебник. — М.: Издательство АСВ, 2005. — 472 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология строительной керамики

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология строительной керамики

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номерлицензии 62780595.Датавыдачилицензии 06.12.2013; MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 Номерлицензии 62780623. Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS AcademicTeachingMechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость – 32 чел. Стол лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Стол учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-	

	наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)); 5. Программное обеспечение Office ProPlus 2013 RUSOLPNLAcDmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 08.03.01 Строительство  
код и наименование направления подготовки  
 ТЕХНО-  
 ЛОГИЧЕСКИ  
 ФАКУЛЬТЕТ  
 Пензенский государственный университет архитектуры и строительства  
 Пенза, Россия  
 / Р.В. Тарасов /  
 «    »    2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**


Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Технология композиционных строительных материалов
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Разработчики:**

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук, доцент	Кислицына С.Н.
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук, доцент	Шитова И.Ю.

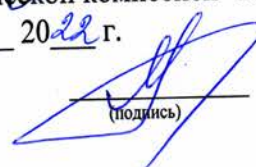
Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

 /Береговой В.А./  
(подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
 протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель методической комиссии

 /Тарасов Р.В./  
(подпись) (Ф.И.О)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология композиционных строительных материалов» является формирование у студентов теоретических и практических воззрений о получении композиционных строительных материалов с наперед заданными свойствами в определенных пределах, а также об оптимизации структуры и технических свойств композиционных строительных материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство» / «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство»// «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 – Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. – Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии.
	ПК-1.2. – Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-1.3. - Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования.
	ПК-1.4. – Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-1.5. – Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-1.6. – Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-1.7. – Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-1.8. – Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции).

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 – Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций.	ПК-3.1. – Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.
	ПК-3.2. – Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.
	ПК-3.3. – Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.
	ПК-3.4.– Документирование результатов оценки заданного технологического решения.
ПК-5 – Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1. – Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-5.2. – Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).
ПК-6 – Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-6.1. – Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-6.2. – Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-6.3. – Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-6.4. - Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции).
	ПК-6.5. – Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии.
	ПК-6.6. – Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1. – Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии.</p>	<p><b>Знает:</b> классификацию современных композиционных материалов, их преимущества и недостатки; основные показатели качества выпускаемой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации строительных материалов и изделий.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии.</p>
<p>ПК-1.2. – Выбор или Составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> – основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> – владения методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> – выстраивания оптимальных технологических и транспортно-логистических процессов.</p>
<p>ПК-1.3. – Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования.</p>	<p><b>Знает:</b> основные виды компоновочных схем размещения технологического оборудования.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора основного оборудования.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.</p>
<p>ПК-1.4. – Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> основы анализа и оптимизации структуры и свойств композиционных строительных материалов;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора цикла работы технологической линии.</p>
<p>ПК-1.5. – Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> владения методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала</p>
<p>ПК-1.6. – Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> сырьевые материалы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета количества материально-технических ресурсов на одну единицу продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения про-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	изводства строительного материала.
ПК-1.7. – Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).	<p><b>Знает:</b> Основные технико-экономические показатели технологических линий.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> расчета основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.</p>
ПК-1.8. – Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции).	<p><b>Знает:</b> проектную документацию производства строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> оформления проектной документации.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала</p>
ПК-3.1. – Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	<p><b>Знает:</b> основные информационные ресурсы.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> работы с информационными ресурсами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
ПК-3.2. – Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	<p><b>Знает:</b> основные способы производства строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора способа производства (применения) строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
ПК-3.3. – Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.	<p><b>Знает:</b> основные контрольные параметры производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> оценки недостатков заданного технологического решения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
ПК-3.4.– Документирование результатов оценки заданного технологического решения.	<p><b>Знает:</b> современный подход к вопросу оценки заданного технологического решения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> – использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации древесных материалов и изделий на основе отходов деревообрабатывающей промышленности.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> документирования ре-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>зультатов оценки заданного технологического решения.</p>
<p>ПК-5.1. – Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> технологические операции производства строительного материала.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> владения основами технологии изготовления композиционных строительных материалов;  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала.</p>
<p>ПК-5.2. – Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> методики определения потребности в материальных и трудовых ресурсах.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета трудовых ресурсов для производственного подразделения.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p>
<p>ПК-6.1. – Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> операции подготовки сырьевых материалов.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b>  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>
<p>ПК-6.2. – Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> виды технологических регламентов.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b>  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>
<p>ПК-6.3. – Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	<p><b>Знает:</b> параметры работы технологического оборудования.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> определять показатели контрольных параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>
<p>ПК-6.4. – Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p><b>Знает:</b> понятие операционных карт производства строительного материала.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> определения требований операционных карт производства.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения контроля выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.5. – Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии	<p><b>Знает:</b> основные требования по охране труда и производственной санитарии.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения контроля соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии.</p>
ПК-6.6. – Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	<p><b>Знает:</b> основные показатели качества готовой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> проведения входного, межоперационного и выходного контроля сырья, исходных материалов и готовой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> контроля соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
КР	Курсовая работа
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины)	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л.	ЛР	ПЗ	СР.	
<b>Семестр 6</b>							
1.	Модуль 1. Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	6	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,47/17	Тесты
1.1.	Тема 1. История создания композиционных строительных материалов.	6	0,055/2	0,055/2	0,055/2	0,22/8	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
1.2.	Тема 2. Классификация и структура композиционных строительных материалов.	6	0,055/2	0,055/2	0,055/2	0,25/9	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
2.	Модуль 2. Полимербетоны	6	0,17/6	0,17/6	0,17/6	0,47/17	Тесты
2.1.	Тема 1. Общая характеристика. Компоненты полимербетонов.	6	0,11/4	0,055/2	0,17/6	0,22/8	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
2.2.	Тема 2. Технология производства и применение полимербетонов.	6	0,055/2	0,11/4	0,11/4	0,25/9	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
3.	Модуль 3. Органопластики.	6	0,17/6	0,17/6	0,17/6	0,47/17	Тесты
3.1.	Тема 1. Технология производства ДПКМ	6	0,055/2	0,055/2	0,055/2	0,22/8	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
3.2.	Тема 2. Технология производства ДЦКМ (цементно-стружечных плит, фибролита, королита, ксилолита и др.).	6	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,25/9	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
<b>Итого</b>			<b>0,44/16</b>	<b>0,44/16</b>	<b>0,44/16</b>	<b>1,42/51</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации – зачет (9 часов)</b>							
<b>Семестр 7</b>							
4.	Модуль 1. Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	7	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,28/10	Тесты
4.1.	Тема 1. Стеклопластики. Общая характеристика, свойства, технология производства.	7	0,055/2	0,055/2	0,055/2	0,14/5	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
4.2.	Тема 2. Углепластики. Общая характеристика, свойства, технология производства. КМ с металлической	7	0,055/2	0,055/2	0,055/2	0,14/5	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР



	матрицей.						
5.	Модуль 2. Асфальтобетоны.	7	0,33/12	0,33/12	0,33/12	0,7/25	Тесты
5.1.	Тема 1. Классификация асфальтобетонов. Требования к сырьевым материалам.	7	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,14/5	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
5.2.	Тема 2. Проектирование асфальтобетона.	7	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,28/10	Сдача расчетов по ПЗ, защита ЛР
5.3.	Тема 3. Технология производства асфальтобетона и полимерасфальтобетона.	7	0,11/4	0,11/4	0,11/4	0,28/10	
<b>Итого</b>			<b>0,44/16</b>	<b>0,44/16</b>	<b>0,44/16</b>	<b>1,67/60</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации – экзамен (36 часов)</b>							

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, защита лабораторных работ, сдача технологических расчетов по практическим занятиям.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	2	3
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	<b>Тема 1. История создания композиционных строительных материалов.</b> <i>Аннотация.</i> История открытия и создания композиционных материалов. Общие представления о КСМ. Основные понятия. (2 часа)
		<b>Тема 2. Классификация и структура композиционных строительных материалов.</b> <i>Аннотация.</i> Классификация композиционных строительных материалов. Общая характеристика и отличительные особенности структуры и механических свойств КСМ. Некоторые распространенные композиты. (2 часа)
2	Полимербетоны	<b>Тема 1. Общая характеристика. Компоненты полимербетонов.</b> <i>Аннотация.</i> Общая характеристика полимербетонов. Основные сырьевые компоненты и требования к ним. (4 часа)
		<b>Тема 2. Технология производства и применение полимербетонов.</b> <i>Аннотация.</i> Основные технологические операции производства полимербетонов и применяемое оборудование. (2 часа)
3	Органопластики.	<b>Тема 1. Сырье для производства древесно-цементных композитов. Технология производства арболита.</b> <i>Аннотация.</i> Сырьевые компоненты для производства древесно-цементных композитов и требования к ним: древесный наполнитель, вяжущие вещества, химические и минеральные до-

		<p>бавки. Химическая агрессивность древесного заполнителя по отношению к клинкерному цементу.</p> <p>Современные представления о механизме образования древесно-минеральных материалов.</p> <p>Общие сведения об арболите. Основные свойства и применение. Технологии изготовления арболитовых изделий и конструкций. (2 часа)</p> <p><b>Тема 2. Технология производства цементно-стружечных плит, фибролита, королита, ксилолита и др.</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Цементно-стружечные плиты. Сырье. Основные свойства, области применения. Технология производства ЦСП. Королит. Сырье. Основные свойства, области применения. Технология производства. Фибролит. Сырье. Основные свойства, области применения. Технология производства. Ксилолит. Сырье. Основные свойства, области применения. Технология производства. (2 часа)</p> <p><b>Тема 3. Технология производства древесно-полимерных композитов (ДПК).</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Сырьевые компоненты для производства ДПК и требования к ним: древесный наполнитель, вяжущие вещества, химические и минеральные добавки. Современные представления о механизме образования древесно-полимерных материалов. Общие сведения об ДПК. Основные свойства и применение. Технологии изготовления ДПК изделий. (2 часа)</p>
4	Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	<p><b>Тема 1. Стеклопластики.</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Общая характеристика стеклопластиков, свойства, технология производства. Изделия из стеклопластиков и их применение в строительстве. (2 часа).</p> <p><b>Тема 1. Углепластики. КМ с металлической матрицей</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Общая характеристика углепластиков, их свойства, технология производства. Боропластики. Общая характеристика композиционных материалов с металлической матрицей. Материалы порошковой металлургии. (2 часа).</p>
5	Асфальтобетоны.	<p><b>Тема 1. Тема 1.Классификация асфальтобетонов.</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Основные понятия. Классификация асфальтобетонов и полимерасфальтобетонов. Структура и свойства. (4 часа)</p> <p><b>Тема 1. Проектирование асфальтобетона.</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Сырьевые материалы и требования к ним. Принципы проектирования составов асфальто- полимерасфальтобетонов. (4 часа)</p> <p><b>Тема 1. Технология производства асфальтобетона и полимерасфальтобетона.</b></p> <p><u>Аннотация.</u> Основные технологические операции при производстве асфальтобетонов. Применяемое оборудование. Основные показатели качества конечной продукции. (4 часа)</p>

## 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	<b>Тема №1. Определение характеристик дисперсных наполнителей.</b> Определение удельной поверхности дисперсных наполнителей. Определение фракционного состава. (4 часа)
2	Полимербетоны	<p><b>Тема №1. Определение механических свойств различных видов волокон.</b> Определение диаметра волокна, прочности на растяжение, модуля упругости. (2 часа)</p> <p><b>Тема №2 Исследование влияния степени армирования полимерными волокнами на свойства мелкозернистого бетона.</b> Изготовление образцов материала с различным содержанием армирующего элемента. Определение плотности и прочности образцов. Анализ полученных данных.( 4 часа)</p>
3	Органопластики.	<p><b>Тема №1. Исследование влияния технологических параметров производства древесно-стружечных плит на их свойства.</b> Изготовление образцов материала. Определение свойств полученных образцов (плотности, прочности, водопоглощения, разбухания) в зависимости от их состава. Анализ полученных результатов.(4 часа)</p> <p><b>Тема №2. Определение физических свойств арболита.</b> Определение средней плотности арболита. Определение однородности по средней плотности арболита. Определение влажности арболита. Определение водопоглощения арболита. Определение сорбционной влажности арболита.(2 часа)</p>
4	Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	<b>Тема №1. Определение характеристик фибры.</b> Определение прочности волокон на растяжение и модуля упругости. Определение геометрических параметров фибры (диаметра, длины). Определение плотности волокон. (4 часа).
5	Асфальтобетоны.	<p><b>Тема №1. Определение марки битума.</b> Определение температуры размягчения, твердости и растяжимости битумов. (2 часа)</p> <p><b>Тема №2. Испытание щебня (гравия).</b> Определение зернового состава. Определение содержания в щебне пылеватых и глинистых частиц, содержание зерен пластинчатой (лещадной формы). Определение средней, истинной и насыпной плотности (2 часа).</p> <p><b>Тема №3. Испытание песка.</b> Определение зернового состава. Определение содержания в песке пылеватых и глинистых частиц, органических примесей. (2 часа).</p> <p><b>Тема №4. Испытание минерального порошка.</b> Определение зернового состава, средней и истинной плотности порошка. Определение содержания активирующих веществ в активированном порошке. (2 часа).</p> <p><b>Тема №5. Проектирование асфальтобетона.</b> Изготовление образцов асфальтобетона по рассчитанному на практическом занятии составу. (2 часа).</p> <p><b>Тема №6. Испытание асфальтобетона.</b> Определение средней плотности. Определение водонасыщения, набухания. Определение предела прочности при сжатии. (2 часа).</p>

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	<b>Тема №1. Определение модуля упругости и прочности при растяжении и изгибе композиционных материалов.</b> Решение задач по определению модуля упругости и предела прочности композиционных материалов. (2 часа).
		<b>Тема №2. Определение величины армирования и свойств фибробетонных изделий.</b> Решение задач. (2 часа).
2	Полимербетоны	<b>Тема №1. Определение свойств полимерных материалов, армированных фиброй</b> (2 часа). Решение задач.
		<b>Тема №2. Расчет состава полимерных бетонов</b> (2 часа). Проведение расчетов.
		<b>Тема №3. Изучение технологии производства древесно-полимерных композитов.</b> Сырьевые материалы для производства ДПК и требования к ним. Основные технологические операции производства ДПК, используемое оборудование. (2 часа).
3	Органопластики.	<b>Тема №1. Изучение технологии производства арболита.</b> Сырьевые материалы для арболита и требования к ним. Основные технологические операции производства арболита, используемое оборудование. (2 часа).
		<b>Тема №2. Расчет состава арболитовой смеси.</b> Выбор ориентировочного расхода компонентов арболитовой смеси. Выполнение расчета состава арболитовой смеси согласно выданному варианту. (2 часа).
		<b>Тема №3. Тема №4. Расчет состава цементно-стружечный смеси.</b> Определение нормативного расхода компонентов цементно-стружечной смеси. Выполнение расчета состава цементно-стружечной смеси согласно выданному варианту. (2 часа).
4	Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	<b>Тема №1. Расчет состава фибробетона, армированного стальной арматурой.</b> Проведение расчета по имеющейся методике.
		<b>Тема №2. Расчет состава стеклофибробетона.</b> Проведение расчета по имеющейся методике.
5	Асфальтобетоны.	<b>Тема №1 Изучение технологии производства асфальтобетона.</b> Сырьевые материалы и требования к ним. Основные технологические операции производства, используемое оборудование. (2 часа).
		<b>Тема №2. Изучение технологии производства полимерасфальтобетона.</b> Сырьевые материалы и требования к ним. Основные технологические операции производства, используемое оборудование. (2 часа).
		<b>Тема №3. Проектирование состава асфальтобетона.</b> Проведение расчета по имеющейся методике. (2 часа).
		<b>Тема №4. Индивидуальный расчет состава асфальтобетона.</b> Выполнение расчета состава асфальтобетона согласно выданному варианту. (2 часа).
		<b>Тема №5. Определение состава полимерасфальтобетона.</b> Проведение расчета по имеющейся методике. (2 часа).
		<b>Тема №6. Изучение свойств асфальтобетонов и полимерасфальтобетонов.</b> Решение задач.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т.п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	Поверхностно-активные вещества. Классификация ПАВ по химическому строению и по механизму действия. Природа ПАВ и использование ПАВ в производстве
		Композиционные материалы на основе серы.
		Бетоны с химическими добавками.
2	Полимербетоны	Химические добавки, используемые при производстве ДПК.
		Пропитка бетонов полимерами. Материалы для пропитки.
		Цементно-полимерные бетоны с добавками водных дисперсий полимеров.
		Цементно-полимерные бетоны с добавками водорастворимых полимеров.
3	Органопластики.	Способы модификации бетона полимерами.
		Технология производства фибролита.
		Ксилолит. Особенности производства, свойства.
4	Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	Ассортимент древесно-полимерных композитов.
		Углепластики.
		Особенности структуры композиционных материалов с металлической матрицей.
5	Асфальтобетоны.	Сероасфальтобетоны. Общие понятия. Свойства.
		Методы испытания асфальтобетонов.
		Удельная эффективная активность естественных радионуклидов наполнителей.
		Влияние добавок полимеров на свойства асфальтобетонов.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.09</b>	<b>Технология композиционных строительных материалов</b>

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисци- плины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b> классификацию современных композиционных материалов, их преимущества и недостатки; основные показатели качества выпускаемой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации строительных материалов и изделий.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии.</p>	1,2	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> – основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> – владения методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> – выстраивания оптимальных технологических и транспортно-логистических процессов.</p>	2,3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные виды компоновочных схем размещения технологического оборудования.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора основного оборудования.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основы анализа и оптимизации структуры и свойств композиционных строительных материалов;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора цикла работы технологической линии.</p>	1,2,3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> владения методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен



<p><b>Знает:</b> сырьевые материалы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета количества материально-технических ресурсов на одну единицу продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала.</p>	1,2,3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> Основные технико-экономические показатели технологических линий.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> расчета основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> проектную документацию производства строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> оформления проектной документации.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные информационные ресурсы.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> работы с информационными ресурсами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные способы производства строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора способа производства (применения) строительных материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные контрольные параметры производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> оценки недостатков заданного технологического решения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен

<p><b>Знает:</b> современный подход к вопросу оценки заданного технологического решения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> – использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации древесных материалов и изделий на основе отходов деревообрабатывающей промышленности.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> документирования результатов оценки заданного технологического решения.</p>	2,3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> технологические операции производства строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> владения основами технологии изготовления композиционных строительных материалов;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> методики определения потребности в материальных и трудовых ресурсах.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> расчета трудовых ресурсов для производственного подразделения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> операции подготовки сырьевых материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> виды технологических регламентов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> составления технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> параметры работы технологического оборудования.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> определять показатели контрольных параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен

<p><b>Знает:</b> понятие операционных карт производства строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> определения требований операционных карт производства.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения контроля выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные требования по охране труда и производственной санитарии.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения контроля соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии.</p>	3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен
<p><b>Знает:</b> основные показатели качества готовой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> проведения входного, межоперационного и выходного контроля сырья, исходных материалов и готовой продукции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> контроля соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.</p>	2, 3,4,5	Тесты, технологические расчеты, отчеты по лаб. работам, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию современных композиционных материалов, их преимущества и недостатки; основные показатели качества выпускаемой продукции.</li> <li>– основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.</li> <li>– основы анализа и оптимизации структуры и свойств композиционных строительных материалов;</li> <li>– сырьевые материалы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</li> <li>– основные технико-экономические показатели технологических линий.</li> <li>– проектную документацию производства строительного материала.</li> <li>– основные информационные ресурсы.</li> <li>– основные способы производства строительных материалов.</li> <li>– основные контрольные параметры производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции;</li> <li>– современный подход к вопросу оценки заданного технологического решения.</li> <li>– технологические операции производства строительного материала.</li> <li>– методики определения потребности в материальных и трудовых ресурсах.</li> <li>– операции подготовки сырьевых материалов.</li> <li>– виды технологических регламентов.</li> <li>– параметры работы технологического оборудования.</li> <li>– понятие операционных карт производства строительного материала.</li> <li>– основные требования по охране труда и производственной санитарии.</li> <li>– основные показатели качества готовой продукции.</li> </ul>
Навыки начального уровня	<p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владения методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</li> <li>– выбора основного оборудования.</li> <li>– расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– расчета количества материально-технических ресурсов на одну единицу продукции.</li> <li>– оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.</li> <li>– оформления проектной документации.</li> <li>– работы с информационными ресурсами</li> <li>– выбора способа производства (применения) строительных материалов.</li> <li>– оценки недостатков заданного технологического решения.</li> <li>– использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации древесных материалов и изделий на основе отходов деревообрабатывающей промышленности.</li> <li>– владения основами технологии изготовления композиционных строительных материалов;</li> <li>– расчета трудовых ресурсов для производственного подразделения.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции</li> <li>– определения требований операционных карт производства.</li> <li>– проведения входного, межоперационного и выходного контроля сырья, исходных материалов и готовой продукции.</li> </ul>
Навыки основного уровня	<p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.</li> <li>– выбора цикла работы технологической линии.</li> <li>– выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала;</li> <li>– расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала.</li> <li>– расчета основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала</li> <li>– составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала;</li> <li>– выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</li> <li>– выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.</li> <li>– оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.</li> <li>– документирования результатов оценки заданного технологического решения.</li> <li>– составления плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала.</li> <li>– определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– составления плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– составления технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– определять показатели контрольных параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– проведения контроля выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции).</li> <li>– проведения контроля соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии.</li> <li>– контроля соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.</li> </ul>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет – 6 семестр, экзамен – 7 семестр.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	Что такое композиционные материалы?
		Что такое матрица? Ее роль в композиционном материале.
		Что такое упрочняющие компоненты?
		Из каких материалов можно получать наиболее прочные композиты?
		Классификация композитов по плотности.
		Классификация композитов по способу твердения.
		Классификация композитов в зависимости от строения макроструктуры.
		Классификация композитов по назначению и виду вяжущего.
		Какие признаки свойственны композиционным материалам?
		Чем армирующий элемент отличается от матрицы?
		Направления развития КМ существуют в настоящее время.
		Какова структура композиционного материала?
2	Полимербетоны	Пути улучшения свойств традиционных бетонов.
		Добавки, используемые в качестве модификаторов бетонов.
		Как осуществляется пропитка бетонов полимерами?
		Какие материалы используют в качестве пропиточных?
		Понятие о цементно-полимерных бетонах с добавками водных дисперсий полимеров.
		Понятие о цементно-полимерных бетонах с добавками водорастворимых полимеров.
		Способы введения в бетоны терморезистивных полимеров.
		Способы введения в бетоны термопластичных полимеров.
		Что такое полимербетоны?
		Основные компоненты для изготовления полимербетонов.
		Применение полимербетонов.

3	Органопластики.	Сырьевые компоненты для композитов с целлюлозо-содержащим наполнителем.
		Сырьевые компоненты для производства органо-пластиков – вяжущие вещества.
		Сырьевые компоненты для производства древесных композитов – химические и минеральные добавки.
		Ксилолит. Свойства, технология производства, применение ксилолита.
		Химическая агрессивность наполнителя растительного происхождения по отношению к клинкерному цементу.
		Разновидности древесно-цементных композиций.
		Арболит. Свойства, технология изготовления.
		Применение арболита.
		Королит. Свойства, технология изготовления, применение.
		Фибролит. Свойства, технология производства, применение
		Цементно-стружечные плиты: свойства, применение.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Композиционные строительные материалы. Общие сведения.	Что такое композиционные материалы?
		Что такое матрица? Ее роль в композиционном материале.
		Что такое упрочняющие компоненты?
		Из каких материалов можно получать наиболее прочные композиты?
		Классификация композитов по плотности.
		Классификация композитов по способу твердения.
		Классификация композитов в зависимости от строения макроструктуры.
		Классификация композитов по назначению и виду вяжущего.
		Какие признаки свойственны композиционным материалам?
		Чем армирующий элемент отличается от матрицы?
		Направления развития КМ существуют в настоящее время.
Какова структура композиционного материала?		
2	Полимербетоны	Пути улучшения свойств традиционных бетонов.
		Добавки, используемые в качестве модификаторов бетонов.
		Как осуществляется пропитка бетонов полимерами?
		Какие материалы используют в качестве пропиточных?
		Понятие о цементно-полимерных бетонах с добавками водных дисперсий полимеров.
		Понятие о цементно-полимерных бетонах с добавками водорастворимых полимеров.
		Чем отличаются термопластичные и термореактивные полимеры?
		Каковы положительные и отрицательные свойства пластмасс?
		Способы введения в бетоны термореактивных полимеров.
		Способы введения в бетоны термопластичных полимеров.
		Что такое полимербетоны?
		Основные компоненты для изготовления полимербетонов.
		Применение полимербетонов.

3	Органопластики.	Сырьевые компоненты для композитов с целлюлозосодержащим наполнителем.
		Сырьевые компоненты для производства органопластиков – вяжущие вещества.
		Сырьевые компоненты для производства древесных композитов – химические и минеральные добавки.
		Ксилолит. Свойства, технология производства, применение ксилолита.
		Химическая агрессивность наполнителя растительного происхождения по отношению к клинкерному цементу.
		Разновидности древесно-цементных композиций.
		Арболит. Свойства, технология изготовления.
		Применение арболита.
		Королит. Свойства, технология изготовления, применение.
		Фибролит. Свойства, технология производства, применение
		Цементно-стружечные плиты: свойства, применение.
4	Стеклопластики. Углепластики. КМ с металлической матрицей.	Общая характеристика стеклопластиков.
		Свойства и характеристики стеклопластиков.
		Основные методы изготовления стеклопластиковых изделий.
		Сырьевые материалы для производства стеклопластиковых изделий.
		Применение стеклопластиковых изделий в строительстве.
		Что такое углепластики?
		Сырье для производства углепластиков.
		Применение углепластиков.
		Что такое боропластики?
		Сырье для производства боропластиков.
		Применение боропластиков.
		Свойства присущие боропластикам.
		Общая характеристика композиционных материалов с металлической матрицей.
		Материалы порошковой металлургии.
		Пористые порошковые материалы.
Конструкционные порошковые материалы.		
Электротехнические и магнитные порошковые материалы.		
5	Асфальтобетоны.	Что такое асфальтобетон?
		Состав и свойства битумов.
		Состав и свойства дегтей
		Классификация асфальтобетонов в зависимости от вида минеральной составляющей.
		Классификация асфальтобетонов в зависимости от величины остаточной пористости.
		Классификация асфальтобетонов в зависимости от содержания щебня и гравия.
		Какие минеральные порошки называют активированными? Какие вещества используют для их изготовления?
		Основные требования, предъявляемые к асфальтобетонам?
		Что такое полимерасфальтобетон?
		Что такое сдвигоустойчивость и эластичность полимерасфальтобетонов?
		Сырье для приготовления асфальтобетонов и полимерасфальтобетонов.
		Требования, предъявляемые к сырьевым материалам.
		Основные технологические операции изготовления асфальтобетонов?
		Основные технологические операции изготовления полимерасфальтобетонов?
		Основные этапы процесса подбора состава асфальтобетона.
Классификация гидроизоляционных материалов. Основные гидроизоляционные материалы и изделия.		



### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы.

Тематика курсовых работ:

1. Технология изготовления цементно-полимерных бетонов с добавками водных дисперсий полимеров.
2. Технология изготовления цементно-полимерных бетонов с добавками водорастворимых полимеров.
3. Технология изготовления полимербетонов.
4. Технология изготовления изделий из арболита.
5. Технология изготовления цементно-стружечных плит.
6. Технология изготовления древесно-стружечных плит.
7. Технология изготовления асфальтобетонов различных марок.
8. Технология изготовления полимерасфальтобетонов.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

#### ЗАДАНИЕ

На курсовую работу по дисциплине «Технология композиционных строительных материалов»

Студенту группы \_\_\_\_\_

Дата выдачи \_\_\_\_\_ срок сдачи \_\_\_\_\_

#### ТЕМА РАБОТЫ

\_\_\_\_\_  
(технология изготовления .....)

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходные данные для технологических расчетов выбираются в зависимости от номера выданного варианта.

#### Вариант №

**Курсовая работа** включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть.

Расчетно-пояснительная записка проекта должна содержать следующие разделы:

1. Введение.
2. Характеристика выпускаемой продукции.
3. Схема и описание технологического процесса.
4. Технологические расчеты.
5. Список использованной литературы.

В графической части проекта приводится технологическая схема производства рассматриваемой продукции в масштабе 1:100 или 1:200.

### Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие требования предъявляются к сырью согласно ГОСТ ?
  2. Какие требования предъявляются к конечной продукции согласно ГОСТ ?
  3. Из каких операций состоит технологический процесс изготовления проектируемой продукции?
  4. Охарактеризовать цель проведения всех технологических операций.
  5. Какое оборудование применяется для той или иной технологической операции?
  6. Причины возникновения брака продукции.
  7. Пути устранения брака продукции.
- И т.д. и т.п.

#### 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, практические расчетные работы, защита лабораторных работ

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки:

- Выполнение лабораторных работ оценивается от 1 до 3 баллов (курс включает 8 лабораторных работ).
- Выполнение технологических расчетов от 1 до 3,5 баллов (8 расчетов)
- Выполнение курсовой работы от 15 до 21 балла
- Сдача зачета (экзамена) от 20 до 25 баллов.

Максимальное количество набранных баллов для получения зачета (экзамена) – 100.

Минимальное количество - 70 баллов.

#### **Критерии оценивания лабораторных работ:**

- выполнение лабораторной работы под контролем преподавателя;
- оформление отчета и формулирование выводов;
- защита лабораторной работы (устный ответ).

#### **Критерии оценивания текущей аттестации**

- правильность выполнения расчетов;
- процент выполнения курсовой работы.

#### 2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.** (пример – по теме «Технология производства древесно-цементных композиционных материалов»)

1. **Какие породы древесины предпочтительнее использовать для производства древесно-цементных композитов?** (выберите один вариант ответа)
  1. Хвойные
  2. Лиственные
  3. Смешанные
  
2. **С какой целью при изготовлении древесно-цементных композитов проводят длительную выдержку древесного наполнителя на воздухе?** (выберите один вариант ответа)
  1. Снижения содержания водорастворимых веществ
  2. Повышения прочности поверхностных слоев древесины
  3. Снижения влажности древесного наполнителя
  4. Устранения влажностных деформаций древесного наполнителя

3. **С какой целью при изготовлении древесно-цементных композитов в их состав вводят химические добавки – известь, жидкое стекло и др.?** (выберите один вариант ответа)
1. Для повышения прочности готовых изделий
  2. Для повышения водостойкости ДЦК
  3. Для улучшения удобоукладываемости древесно-цементных смесей
  4. Для нейтрализации цементных ядов
4. **Арболит это –...** (выберите один вариант ответа)
1. Разновидность легкого бетона на основе фенолформальдегидной смолы, органического заполнителя, химических добавок и воды.
  2. Разновидность легкого бетона на основе минерального вяжущего, органического заполнителя, химических добавок и воды.
  3. Композиционный листовый материал, изготавливаемый из органического заполнителя, портландцемента и воды.
  4. Композиционный материал, представляющий собой смесь окорки древесины, цемента и воды.
5. **Какие вяжущие применяют при производстве арболита?** (выберите один вариант ответа)
1. Фенолформальдегидные смолы
  2. Карбамидные смолы
  3. Портландцемент и его разновидности
  4. Эпоксидные смолы
6. **Расположите технологические операции производства арболита в порядке их выполнения.**
1. Выдержка изделий при положительных температурах
  2. Дозировка компонентов
  3. Транспортирование изделий на склад
  4. Замачивание древесной щепы в воде и приготовление растворов химических добавок
  5. Подготовка заполнителя
  6. Приготовление арболитовой смеси
  7. Укладка смеси в формы и ее уплотнение
  8. Термообработка сформованных изделий
7. **Какой из компонентов не входит в состав сырьевой смеси для производства цементно-стружечных плит?** (выберите один вариант ответа)
1. Портландцемент
  2. Фенолформальдегидная смола
  3. Древесный заполнитель
  4. Химические добавки
  5. Вода
8. **В каком диапазоне лежит плотность цементно-стружечных плит?** (выберите один вариант ответа)
1. 2000-2200 кг/м<sup>3</sup>
  2. 1500-2000 кг/м<sup>3</sup>
  3. 500-1000 кг/м<sup>3</sup>
  4. 1100-1400 кг/м<sup>3</sup>
9. **С какой целью при производстве ЦСП проводят тепловую обработку сформованных плит?** (выберите один вариант ответа).
1. С целью создания условий для набора прочности плиты
  2. Для снятия влажностных деформаций
  3. С целью повышения водостойкости
  4. Для снижения влажности плит

10. **Фибролит это – ...** (выберите один вариант ответа).
1. Разновидность легкого бетона на основе минерального вяжущего, органического заполнителя, химических добавок и воды.
  2. Композиционный листовый материал, изготавливаемый из органического заполнителя, портландцемента и воды.
  3. Композиционный материал, представляющий собой смесь окорки древесины, цемента и воды.
  4. Строительный материал, представляющий собой спрессованную смесь специально приготовленной древесной стружки (древесной шерсти), минерального вяжущего, химических добавок и воды.
11. **В каком диапазоне лежит плотность фибролита?** (выберите один вариант ответа)
1. 2000-2200 кг/м<sup>3</sup>
  2. 300-500 кг/м<sup>3</sup>
  3. 500-1000 кг/м<sup>3</sup>
  4. 1100-1400 кг/м<sup>3</sup>
12. **На каком оборудовании измельчают древесное сырье при производстве фибролита?** (выберите один вариант ответа)
1. Рубильные машины
  2. Стружечные станки
  3. Древесношерстные станки
  4. Дровокольные станки
13. **При выдержке древесного сырья на открытом воздухе под действием солнечных лучей и тепла происходит ...** (выберите один вариант ответа).
1. Окисление экстрактивных веществ и перевод простейших водорастворимых сахаров и гемицеллюлозы древесины в менее растворимые формы
  2. Перевод простейших сахаров и гемицеллюлозы древесины в растворимые формы
  3. Повышение прочностных свойств древесного заполнителя
  4. Выравнивание влажности древесного заполнителя по всему объему
14. **Искусственный строительный материал, состоящий из смеси магнезального вяжущего, органического целлюлозного заполнителя с добавлением тонкодисперсных минеральных веществ и щелочестойких пигментов называется ...** (выберите один вариант ответа).
1. Арболит
  2. Ксилолит
  3. Фибролит
  4. Королит

### Практические расчетные работы.

#### *Типовые задания*

Подобрать состав цементно-стружечной смеси. *Исходные данные:*

– заполнитель – сосна окоренная; – влажность, % – 58;– вяжущее – портландцемент марки М400; – химические добавки: жидкое стекло концентрацией 38%, необходимая концентрация – 20 %; сернокислый алюминий, необходимая концентрация – 21%.

Подобрать состав конструкционного арболита класса В2,0 плотностью не более 650 кг/м<sup>3</sup> (в высушенном состоянии) для панелей наружных стен.

В качестве древесного заполнителя используется дробленка из отходов деревообработки хвойных пород зернового состава, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 19222-73. Насыпная плотность дробленки в сухом состоянии – 120 кг/м<sup>3</sup>, влажность по массе равна 50%. В качестве вяжущего – портландцемент марки 500. В качестве химической добавки хлорид кальция 10%-ной концентрации.

Рассчитать ориентировочную производительность измельчающего оборудования при производстве древесной муки.

*Исходные данные:* тип древесных частиц – стружка листовая; порода древесины – береза; влажность древесных отходов, % – 28; количество рабочих смен – 1; объем имеющихся древесных отходов, м<sup>3</sup>/год – 6000.

### Защита лабораторных работ.

#### **П р и м е р . Лабораторная работа. «Определение физико-механических свойств нефтяных битумов»**

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Что представляют собой битумы?
2. Как подразделяются битумы по назначению?
3. По каким показателям определяют марку битума в производственных условиях?
4. Для каких целей используют битум в строительстве?
5. Для каких материалов на основе битумов важен показатель растяжимость?
6. Как определяется твердость битума, от чего зависит этот показатель?
7. Что обозначают буквы и цифры в марке материала БН 90/10?
8. Какое влияние оказывает температура размягчения на глубину проникания иглы и растяжимость битума?

#### **Лабораторная работа. «Контроль качества древесного заполнителя».**

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Какие виды примесей могут присутствовать в органическом заполнителе?
2. Как определяют содержание примесей в органическом заполнителе?
3. Какие виды древесных отходов применяют в качестве заполнителей для арболита?
4. Какие требования предъявляет ГОСТ 19222-84 к содержанию примесей в органическом заполнителе?
5. Каким образом определяют содержание в измельченной древесине частиц листовых пород?
6. Как определяют фракционный состав органических заполнителей?
7. Какие экспериментальные данные необходимы для оценки фракционного состава органического заполнителя?
8. Как рассчитывают полный остаток на ситах?
9. Какие требования предъявляет ГОСТ 19222-84 к фракционному составу органического заполнителя?
10. Каким образом определяют максимальный размер частиц органического заполнителя?
11. Каких значений по длине, ширине и толщине не должны превышать размеры древесных частиц (согласно ГОСТ 19222-84)?
12. Что такое коэффициент формы частиц органического заполнителя?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 6 семестре.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает классификацию современных композиционных материалов, их преимущества и недостатки; основные показатели качества выпускаемой продукции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основы анализа и оптимизации структуры и свойств композиционных строительных материалов;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает сырьевые материалы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные технико-экономические показатели технологических линий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает проектную документацию производства строительного материала.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные информационные ресурсы.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные способы производства строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные контрольные параметры производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные требования по охране труда и производственной санитарии.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знает основные показатели качества готовой продукции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владение методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки
Владение навыком выбора основного оборудования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки
Владение навыком расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки
Владение навыком расчета количества материально-технических ресурсов на одну единицу продукции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки
Владение навыком оценки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки
Владение навыком оформления проектной документации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владение навыком выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами выбора цикла работы технологической линии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.

Владение методами расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами расчета основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами документирования результатов оценки заданного технологического решения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами составления плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.
Владение методами определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.



Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает классификацию современных композиционных материалов, их преимущества и недостатки; основные показатели качества выпускаемой продукции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основное оборудование, применяемое при производстве строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основы анализа и оптимизации структуры и свойств композиционных строительных материалов;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает сырьевые материалы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные технико-экономические показатели технологических линий.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает проектную документацию производства строительного материала.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные информационные ресурсы.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знает основные способы производства строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные контрольные параметры производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает современный подход к вопросу оценки заданного технологического решения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает технологические операции производства строительного материала.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает методики определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. операции подготовки сырьевых материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает виды технологических регламентов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает параметры работы технологического оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает понятие операционных карт производства строительного материала.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знает основные требования по охране труда и производственной санитарии.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные показатели качества готовой продукции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Владение методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком выбора основного оборудования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком расчета количества материально-технических ресурсов на одну единицу продукции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



Владение навыком владения основами технологии изготовления композиционных строительных материалов;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком расчета трудовых ресурсов для производственного подразделения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком определения требований операционных карт производства.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение навыком проведения входного, межоперационного и выходного контроля сырья, исходных материалов и готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Владение навыком выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами выбора цикла работы технологической линии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами выбора и расчета технологического оборудования производственного материала;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами расчета основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



Владение методами определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами определять показатели контрольных параметров и режимов работы технологического оборудования производственного строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами проведения контроля выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами проведения контроля соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами контроля соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Владение методами составления плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



Владение методами составления технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции).	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
---	--	---	--	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.09</b>	<b>Технология композиционных строительных материалов</b>

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Шитова И.Ю. Современные композиционные строительные материалы [Текст] : учеб.пособие / И. Ю. Шитова [и др.]. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2023. - 135 с. : ил. - Библиогр. : с. 135.	20 экз.
2	Шитова И.Ю. Современные композиционные материалы [Текст] : учеб.пособие / И. Ю. Шитова [и др.]. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 135 с. : ил. - Библиогр. : с. 135.	51 экз.
3	Худяков В.А. . Современные композиционные строительные материалы [Текст] : учеб.пособие / В. А. Худяков [и др.]. – Ростов-на-Дону : Изд-во «Феникс», 2019. - 135 с. : ил. - Библиогр. : с. 135.	5 экз.
4	Макридин Н.И. Современные композиционные строительные материалы: учебное пособие для бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.И. Макридин. Пенза: ПГУАС. – 110 с.	5 экз.

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О. Современные композиционные строительные материалы: методические указания к практическим занятиям / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС. – 34 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
2	Коровкин М.О. Современные композиционные строительные материалы: методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС. – 26 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.

3	Макридин Н.И. Современные композиционные строительные материалы: методические указания к выполнению курсовой работы по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.И. Макридин. Пенза: ПГУАС. – 31 с – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
4	Макридин Н.И. Современные композиционные строительные материалы: методические указания к выполнению курсового проекта по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.И. Макридин. Пенза: ПГУАС. – 12 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
дата Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.09</b>	<b>Технология композиционных строительных материалов</b>

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.09</b>	<b>Технология композиционных строительных материалов</b>

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2025)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2009)	Столы, стулья, доска, наглядные пособия	–
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для лабораторных занятий (2003)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, оборудование для проведения лабораторных занятий, коллекции образцов материалов, материалы для изготовления образцов КСМ.	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2111).	Столы, стулья, доска, наглядные пособия.	–

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.37	Технология изоляционных строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н.	Ерошкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология изоляционных строительных материалов и изделий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области технологий изготовления различных видов теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов, методов оценки их свойств, а также регулирование свойств и структуры изоляционных материалов с учетом условий их эксплуатации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ №8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает закономерности протекания химических реакций структурообразования различных видов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов, которые обеспечат протекание химических реакций структурообразования отдельных видов изоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций при заданных условиях
ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает требования к сырьевым материалам для получения различных видов изоляционных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов и различных видов добавок для получения изоляционных материалов различного назначения Имеет навыки (основного уровня) оценки влияния компонентов состава сырьевых материалов и технологических режимов на свойства изоляционных строительных материалов
ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает действующую нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы для получения различных видов изоляционных материалов; основные правила проектирования составов различных видов изоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) подбора компонентов и проектирования составов различных видов изоляционных материалов
ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает методики расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) подбора начальных и номинальных составов для производства изоляционных



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов
ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные добавки и способы улучшения технологических и эксплуатационных свойств изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) корректировки составов отдельных видов изоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) составления предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в области технологий изоляционных строительных материалов
ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знает методику оценки технико-экономических показателей составов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей разработанного состава отдельного вида изоляционного материала
ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методы поиска информации и основные информационные ресурсы по технологическим решениям и способам производства изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) работы с различными информационными ресурсами по поиску информации о достигнутых технологических решениях в производстве изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов о технологических решениях в области изоляционных строительных материалов при разработке технологических линий по производству изоляционных строительных материалов и изделий
ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает последние достижения в области технологий производства изоляционных строительных материалов; основную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства конкретного изоляционного строительного материала Имеет навыки (начального уровня) критической оценки достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) применения релевантной и достоверной информации о технологических решениях в области изоляционных строительных материалов при разработке технологических линий по производству изоляционных строительных материалов и изделий
ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знает преимущества и недостатки различных технологических решений при производстве изоляционных строительных материалов; особенности применения различных видов изоляционных строительных материалов с учетом их свойств Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков различных технологических решений при производстве изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора рациональных способов применения изоляционных строительных материалов и изделий с учетом их свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знает правила оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) составления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов
ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики испытаний различных видов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для испытания изоляционных строительных материалов различного назначения Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний различных видов изоляционных строительных материалов
ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций	Знает методики выполнения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов для производства изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) выполнения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов
ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Знает требования нормативной документации и методы контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации для контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов
ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования нормативной документации и методы оценки основных свойств различных видов изоляционных строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации при определении основных свойств изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний по определению основных свойств изоляционных строительных материалов и изделий
ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий
ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Знает основные виды контроля и правила охраны труда при проведении испытаний Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний изоляционных строительных материалов и изделий
ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и	Знает методы оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
средств измерения	строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля за техническим состоянием испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий.	7	2	2	2	4	2	-	-	Защита отчета по лабораторной работе, тест
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна.	7	2	2	2	4	2	+	-	Защита отчета по лабораторной работе, тест, КП
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	7	2	-	2	6	2	+	-	Тест, КП
4	Тема 1.4. Разновидности	7	2	-	2	4	4	-	-	тест

	волокистых изоляционных материалов									
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	7	2	6	2	6	2	+	-	Защита отчета по лабораторной работе, КП, реферат
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	7	2	2	2	4	2	+	-	Защита отчета по лабораторной работе, тест, КП, реферат
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	7	2	2	2	4	2	+	-	Защита отчета по лабораторной работе, тест, КП
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	7	2	2	2	6	2	+	-	Реферат, контрольная работа, тест, КП
			16	16	16	42	18			Зачет с оценкой
9	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия.	8	2	-	4	8	4	-	-	Тест, реферат
10	Раздел 3. Акустические материалы Тема 3.1. Акустические материалы и изделия	8	2	-	4	4	4	-	-	Тест, реферат
11	Тема 3.2. Акустические строительные системы	8	2	-	4	4	4	-	-	Тест, реферат
12	Раздел 4. Кровельные и гидроизоляционные материалы Тема 4.1. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов	8	2	-	4	4	4	-	-	Тест
13	Тема 4.2. Рулонные и листовые кровельные материалы	8	2	-	4	4		-	-	Тест, реферат
14	Тема 4.3. Полимерные кровельные материалы	8	2	-	4	4		-	-	тест
15	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция	8	2	-	4	4		-	-	Тест, реферат
16	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы	8	2	-	4	4		-	-	тест
17	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы	8	2	-	4	4		-	-	Контрольная работа, тест

						36			Экзамен
	Итого:		18		36	87			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий.	Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий. Факторы, влияющие на теплопроводность материалов. Теплоизоляционные системы строительных материалов
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна.	Минеральная вата, её состав, свойства и применение. Сырьевые материалы для производства минеральной ваты. Методики расчета сырьевой шихты.
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	Получение силикатных расплавов. Свойства расплавов. Плавления агрегаты, их разновидности и особенности. Способы получения минеральной ваты из расплава. Технология производства строительных материалов и изделий на основе минеральной ваты. Связующие для получения минеральной ваты и способы их введения
4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	Разновидности волокнистых изоляционных материалов Стекловата, шлаковая вата, базальтовое волокно: состав, свойства, получение и применение. Теплоизоляционные асбестосодержащие материалы и изделия
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	2.1.1. Теплоизоляционные ячеистые бетоны Общие сведения о теплоизоляционных ячеистых бетонах. Способы получения пористой структуры. Безавтоклавные ячеистые бетоны: технология, свойства и применение. Силикатные бетоны автоклавного твердения: технология, свойства и применение. 2.1.2. Полистиролбетон Технология изготовления теплоизоляционного полистиролбетона, его свойства и применение
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	2.2.1. Пеностекло и изделия из него Классификация пеностекла и изделий. Способы получения ячеистой структуры. Сырьевые материалы и технологии получения пеностекла. Свойства пеностекла и его применение. 2.2.2. Технология материалов на основе вспученного жидкого стекла Классификация материалов из вспученного жидкого стекла и их свойства. Технология получения вспученных жидкостекольных материалов. Изделия на основе вспученного

		жидкого стекла
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	Керамзит: сырье и технология производства керамзита, свойства и применение керамзитового гравия. Вспученный перлит: сырье, технология и свойства. Вспученный вермикулит: сырье, технология и свойства получения. Изделия на основе вспученного перлита и вермикулита.
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	2.4.1. Теплоизоляционные изделия на основе древесного сырья Теплоизоляционные материалы на основе древесного сырья. Теплоизоляционные материалы на отходах сельского хозяйства 2.4.2. Полимерные теплоизоляционные изделия Классификация полимерных теплоизоляционных материалов и изделий. Технология получения полимерных теплоизоляционных материалов. Основные виды и свойства полимерных теплоизоляционных материалов
9	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия.	Виды керамических теплоизоляционных материалов. Способы производства. Свойства и области применения. Теплоизоляционные диатомитовые изделия. Пенодиатомитовые изделия. Шамотные теплоизоляционные материалы
10	Раздел 3. Акустические материалы Тема 3.1. Акустические материалы и изделия	Классификация и структура акустических материалов. Свойства акустических материалов. Технологии получения различных видов акустических материалов. Применение акустических материалов
11	Тема 3.2. Акустические строительные системы	Акустические строительные системы. Показатели качества и их методы оценки
12	Раздел 4. Кровельные и гидроизоляционные материалы Тема 4.1. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов	Общие сведения о гидроизоляционных и кровельных материалах. Классификация и свойства гидроизоляционных и кровельных рулонных материалов. Кровельные системы. Классификация и свойства кровельных и гидроизоляционных мастик. Технология применения гидроизоляционных и герметизирующих материалов и строительные системы на их основе. Виды и характеристика сырья для производства гидроизоляционных, кровельных и герметизирующих материалов
13	Тема 4.2. Рулонные и листовые кровельные материалы	4.2.1. Рулонные кровельные материалы Виды, свойства, технология производства и применение. Разновидности рулонных кровельных материалов: марки, свойства, получение и применение  4.2.2. Листовые и штучные кровельные материалы Листы хризотилцементные: виды и свойства, технология производства и применение. Листы металлические профилированные кровельные: классификация, свойства, производство и применение. Керамическая черепица: виды, свойства, производство и применение. Битумная черепица: виды, марки, свойства, получение и применение
14	Тема 4.3. Полимерные	Общие сведения о мембранах, пленках и мастичных

	кровельные материалы	материалах для кровли. Классификация кровельных полимерных мембран, их свойства и применение. Пленочные материалы для кровли, их виды и применение. Жидкие полимерные покрытия на основе полимеров: состав, виды, технология и свойства.
15	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция	Пропиточные и инъекционные составы. Технология пропитывающих составов, свойства особенности их применения. Обмазочные пасты, мастики, герметики: составы, свойства, технология и применение
16	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы	Пленочные материалы на основе термопластов Пленочные материалы на основе эластомеров. Рулонные гидроизоляционные материалы Профильные герметики и эластичные уплотнители. Штучные гидроизоляционные материалы
17	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы	Лаки, эмали, красочные составы, грунтовки, шпаклевки. Технология получения, свойства и применение.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий	Лабораторная работа 1. Определение основных свойств теплоизоляционных материалов
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна	Лабораторная работа 2. Определение качественных показателей минеральной ваты
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	
4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	Лабораторная работа 3. Подбор состава и изучение свойства полистиролбетона Лабораторная работа 4. Исследование пористой структуры ячеистого бетона. Лабораторная работа 5. Исследование кинетики разрушения пен
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	Лабораторная работа 6. Изготовление лабораторных образцов из ячеистого стекла и определение их основных физико-механических свойств
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе	Лабораторная работа 7. Исследование физико-механических свойств искусственных пористых заполнителей
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе	Лабораторная работа 8. Исследование влияния технологических параметров производства древесноволокнистых плит на его свойства

	органического сырья	
--	---------------------	--

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий	Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий 1. Изучение номенклатуры показателей качества теплоизоляционных материалов и изделий, и методов оценки их свойств 2. Решение задач по расчету основных свойств теплоизоляционных материалов 3. Обсуждение реферата
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна 1. Изучение технических требований на материалы и изделия из минерального волокна и методов оценки их свойств. 2. Решение задач по расчету основных характеристик материалов и изделий на основе минеральной ваты
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты Решение задач по расчету шихты для получения минеральной ваты
4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов Решение задач по расчету состава шихты для получения стекловаты
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны 1. Решение задач по расчету составов ячеистых бетонов автоклавного и безавтоклавного твердения. 2. Решение задач по расчету состава полистиролбетона 3. Обсуждение рефератов
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	Тема 2.2. Ячеистое стекло 1. Решение задач по расчету состава шихты для получения пеностекла и изделий на его основе 2. Решение задач по расчету физико-механических характеристик изделий из пеностекла 3. Обсуждение рефератов
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе Решение задач по расчету сырья для получения искусственных пористых заполнителей
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья 1. Решение задач по расчету состава теплоизоляционного арболита 2. Обсуждение рефератов
9	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия.	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия 1. Изучение технических требований и методов оценки свойств пенидиатомитовых теплоизоляционных материалов. 2. Решение задач по расчету физико-механических свойств керамических теплоизоляционных изделий



		3. Обсуждение рефератов
10	Раздел 3. Акустические материалы Тема 3.1. Акустические материалы и изделия	Тема 3.1. Акустические материалы и изделия качества акустически материалов 1. Обсуждение рефератов: Номенклатура показателей качества акустических материалов Требования стандартов на акустические материалы Классификации акустических материалов Методы определения свойств акустических материалов Технологии производства звукопоглощающих материалов Технология производства звукоизоляционных материалов 2. Решение задач по расчету акустических характеристик и физико-механических свойств звукоизоляционных и звукопоглощающих материалов
11	Тема 3.2. Акустические строительные системы	Тема 3.2. Акустические строительные системы Обсуждение рефератов: Виды акустических строительных систем. Показатели качества акустических строительных систем. Методы определения свойств акустических строительных систем. Применение акустических строительных систем.
12	Раздел 4. Кровельные и гидроизоляционные материалы Тема 4.1. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов	Тема 3.3. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов 1. Обсуждение рефератов: Виды кровельных материалов. Технические требования на кровельные материалы и методы оценки их свойств. Сырье для получения кровельных и гидроизоляционных материалов. 2. Решение задач по расчету физико-механических характеристик кровельных материалов
13	Тема 4.2. Рулонные и листовые кровельные материалы	Тема 3.4. Рулонные и листовые кровельные материалы 1. Обсуждение рефератов: Производство и использование рулонных кровельных материалов Производство и использование листовых кровельных материалов 2. Решение задач по расчету эксплуатационных свойств рулонных и листовых кровельных материалов
14	Тема 4.3. Полимерные кровельные материалы	Тема 4.3. Полимерные кровельные материалы 1. Обсуждение рефератов: Виды полимерных кровельных материалов. Технология получения и свойства полимерных кровельных материалов. 2. Решение задач по расчету эксплуатационных свойств полимерных кровельных материалов
15	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция 1. Обсуждение рефератов: Виды, состав, свойства и особенности применения обмазочных и мастичных материалов 2. Решение задач по расчету показателей качества обмазочных и мастичных материалов
16	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы 1. Обсуждение рефератов: Виды, состав, свойства и особенности применения пленочных, рулонных и штучных гидроизоляционных материалов

		2. Решение задач по расчету показателей качества пленочных, рулонных и штучных гидроизоляционных материалов
17	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы 1. Обсуждение рефератов: Виды, состав и свойства лакокрасочных материалов. Технология получения и применение лакокрасочных материалов. Использование наноструктурирующих компонентов технологии лакокрасочных материалов. 2. Решение задач по расчету показателей качества лакокрасочных материалов

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка реферата по заданной теме, подготовка к контрольной работе);

- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий	Номенклатура показателей качества теплоизоляционных материалов и изделий. Методы оценки свойств теплоизоляционных изделий Оценка соответствия теплоизоляционных изделий
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна	Виды изделий из минеральной ваты Технические требования на материалы и изделия из минерального волокна. Методы оценки свойств минеральной ваты и изделий на ее основе
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	Технологии получения изделий из минеральной ваты. Химические реакции протекающие при получении минерального расплава Сравнение технико-экономических показателей эффективности производства минеральной ваты с использованием различного минерального сырья и плавильных агрегатов

4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	Номенклатура показателей качества стекловолкна и изделий на его основе Технологии получения стекловаты, шлаковаты. Преимущества и недостатки различных видов волокнистых изоляционных материалов
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	Выбор наноструктурирующих компонентов для теплоизоляционных ячеистых бетонов Влияние наноструктурирующих компонентов на свойства теплоизоляционных ячеистых бетонов Основные понятия нанотехнологии в производстве теплоизоляционных материалов Жаростойкие теплоизоляционные пенобетоны
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	Применение изделий вспученного жидкого стекла Влияние состава и структуры вспученного жидкого стекла на его свойства Влияние наноструктурирующих добавок на свойства теплоизоляционных изделий на основе жидкого стекла Реакции структурообразования пеностекла и вспученного жидкого стекла
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	Сырье для производства искусственных пористых заполнителей. Требования к искусственным пористым заполнителям и методы оценки их свойств
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	Влияние древесного заполнителя и технологических режимов на свойства теплоизоляционного арболита Способы повышения эксплуатационных характеристик теплоизоляционного арболита. Производство теплоизоляционных древесноволокнистых плит Показатели качества теплоизоляционных древесноволокнистых плит и методы их определения Виды и основные свойства теплоизоляционных полимерных материалов Технология получения и свойства вспененного полистирола Технология получения и свойства пенопласта. Технология получения эластичной вспененной резины Технология получения и свойства пенополиэтилена. Технология получения и свойства вспененного полиуретана Технология получения и свойства мочевино-формальдегидного пенопласта Технология получения и свойства пенополивинилхлорида Технология получения вспененного полиизоцианурата.
9	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия.	Технология получения и свойства теплоизоляционных диатомитовых изделий. Технология получения и свойства пенодиатомитовых изделий. Технология получения и свойства шамотных теплоизоляционных материалов. Стеклокристаллические материалы на основе природных опок: технология получения, свойства и

		применение
10	Раздел 3. Акустические материалы Тема 3.1. Акустические материалы и изделия	Номенклатура показателей качества акустических материалов Требования стандартов на акустические материалы Классификации акустических материалов Методы определения свойств акустических материалов Технологии производства звукопоглощающих материалов Технология производства звукоизоляционных материалов
11	Тема 3.2. Акустические строительные системы	Виды акустических строительных систем. Показатели качества акустических строительных систем. Методы определения свойств акустических строительных систем. Применение акустических строительных систем.
12	Раздел 4. Кровельные и гидроизоляционные материалы Тема 4.1. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов	Виды кровельных материалов. Технические требования на кровельные материалы и методы оценки их свойств. Сырье для получения кровельных и гидроизоляционных материалов.
13	Тема 4.2. Рулонные и листовые кровельные материалы	Производство и использование рулонных кровельных материалов Производство и использование листовых кровельных материалов
14	Тема 4.3. Полимерные кровельные материалы	Виды полимерных кровельных материалов. Технология получения и свойства полимерных кровельных материалов.
15	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция	Виды, состав, свойства и особенности применения обмазочных и мастичных материалов
16	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы	Виды, состав, свойства и особенности применения пленочных, рулонных и штучных гидроизоляционных материалов
17	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы	Виды, состав и свойства лакокрасочных материалов. Технология получения и применение лакокрасочных материалов. Использование наноструктурирующих компонентов в технологии лакокрасочных материалов.

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------

1	профессионально- трудоое	Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна	Виды изделий из минеральной ваты Технические требования на материалы и изделия из минерального волокна. Методы оценки свойств минеральной ваты и изделий на ее основе
2	научно-образовательное	Лакокрасочные материалы	Виды, состав и свойства лакокрасочных материалов. Технология получения и применение лакокрасочных материалов. Использование наноструктурирующих компонентов в технологии лакокрасочных материалов.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.37	Технология изоляционных строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает закономерности протекания химических реакций структурообразования различных видов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов, которые обеспечат протекание химических реакций структурообразования отдельных видов изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций при заданных условиях	1-9	Тест, контрольная работа, реферат, КП, зачет, экзамен
Знает требования к сырьевым материалам для получения различных видов изоляционных строительных материалов	1-9,12-17	Тест, контрольная работа, реферат, КП,

<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора сырьевых материалов и различных видов добавок для получения изоляционных материалов различного назначения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки влияния компонентов состава сырьевых материалов и технологических режимов на свойства изоляционных строительных материалов</p>		зачет, экзамен
<p>Знает действующую нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы для получения различных видов изоляционных материалов;</p> <p>основные правила проектирования составов различных видов изоляционных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора компонентов и проектирования составов различных видов изоляционных материалов</p>	1-9, 12-17	Тест, контрольная работа, реферат, КП, зачет, экзамен
<p>Знает методики расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора начальных и номинальных составов для производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов</p>	2-9	Тест, контрольная работа, КП, зачет, экзамен
<p>Знает современные добавки и способы улучшения технологических и эксплуатационных свойств изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) корректировки составов отдельных видов изоляционных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в области технологий изоляционных строительных материалов</p>	2-9, 12-17	Тест, КП, зачет, экзамен
<p>Знает методику оценки технико-экономических показателей составов изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки технико-экономических показателей разработанного состава отдельного вида изоляционного материала</p>	3-17	Тест, реферат, зачет, экзамен
<p>Знает методы поиска информации и основные информационные ресурсы по технологическим решениям и способам производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с различными информационными ресурсами по поиску информации о достигнутых технологических решениях в производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов о технологических решениях в области изоляционных строительных материалов при разработке технологических линий по производству изоляционных строительных материалов и изделий</p>	1-19	Тест, реферат, КП, зачет, экзамен
<p>Знает последние достижения в области технологий производства изоляционных строительных материалов;</p>	3-17	Тест, реферат, КП, зачет, экзамен

<p>основную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства конкретного изоляционного строительного материала</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) критической оценки достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения релевантной и достоверной информации о технологических решениях в области изоляционных строительных материалов при разработке технологических линий по производству изоляционных строительных материалов и изделий</p>		
<p>Знает преимущества и недостатки различных технологических решений при производстве изоляционных строительных материалов; особенности применения различных видов изоляционных строительных материалов с учетом их свойств</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков различных технологических решений при производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора рациональных способов применения изоляционных строительных материалов и изделий с учетом их свойств</p>	3-17	Тест, контрольная работа, КП, зачет, экзамен
<p>Знает правила оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов</p>	3-17	Зачет, экзамен
<p>Знает методики испытаний различных видов изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методик для испытания изоляционных строительных материалов различного назначения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний различных видов изоляционных строительных материалов</p>	1-17	Отчет по лабораторной работе, контрольная работа, зачет, экзамен
<p>Знает методики выполнения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов для производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов</p>	1-8	Отчет по лабораторной работе, реферат, зачет, экзамен
<p>Знает требования нормативной документации и методы контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации для контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов</p>	1-9, 12-17	Отчет по лабораторной работе, реферат, тест, зачет, экзамен



Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля показателей качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов		
Знает требования нормативной документации и методы оценки основных свойств различных видов изоляционных строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации при определении основных свойств изоляционных строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний по определению основных свойств изоляционных строительных материалов и изделий	1-17	Отчет по лабораторной работе, реферат, тест, зачет, экзамен
Знает правила оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий	1-17	зачет, экзамен
Знает основные виды контроля и правила охраны труда при проведении испытаний Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний изоляционных строительных материалов и изделий	1-17	КП, зачет, экзамен
Знает методы оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля за техническим состоянием испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий	1-17	Зачет, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание закономерностей протекания химических реакций структурообразования различных видов изоляционных строительных материалов Знание требований к сырьевым материалам для получения различных видов изоляционных материалов Знание действующей нормативно-технической документации на сырьевые материалы для получения различных видов изоляционных материалов; Знание методик расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов Знание современных добавок и способов улучшения технологических и эксплуатационных свойств изоляционных строительных материалов

	<p>Знание методик оценки технико-экономических показателей составов изоляционных строительных материалов</p> <p>Знание методов поиска информации и основных информационных ресурсов по технологическим решениям и способам производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Знание последних достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Знание особенностей применения различных видов изоляционных строительных материалов с учетом их свойств</p> <p>Знание правил оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов</p> <p>Знание методик испытаний различных видов изоляционных строительных материалов</p> <p>Знание методов проведения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов</p> <p>Знание требований нормативной документации и методов контроля показателей качества сырьевых материалов и готовой продукции</p> <p>Знание правил оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий</p> <p>Знание основных видов контроля и правил охраны труда при проведении испытаний</p> <p>Знает методов оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки выбора сырьевых материалов, обеспечивающих протекание химических реакций структурообразования отдельных видов изоляционных материалов</p> <p>Имеет навыки выбора сырьевых материалов и различных видов добавок для получения изоляционных материалов различного назначения</p> <p>Имеет навыки подбора начальных и номинальных составов для производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки корректировки составов отдельных видов изоляционных материалов</p> <p>Имеет навыки работы с различными информационными ресурсами по поиску информации о достигнутых технологических решениях в производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки критической оценки достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки применения нормативной документации для контроля качества сырьевых материалов и готовой продукции</p> <p>Имеет навыки выбора методик для испытания изоляционных строительных материалов различного назначения</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки расчета уравнений реакций протекающих при производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки оценки влияния компонентов состава сырьевых материалов и технологических режимов на свойства изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки подбора компонентов и проектирования составов различных видов изоляционных материалов</p> <p>Имеет навыки расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки составления предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в области технологий изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей разработанного состава отдельного вида изоляционного материала</p> <p>Имеет навыки использования информационных ресурсов о технологических</p>

	<p>решениях в области изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки выбора рациональных способов применения изоляционных строительных материалов и изделий с учетом их свойств</p> <p>Имеет навыки составления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний различных видов изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки выполнения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки проведения контроля качества сырьевых материалов, используемых в производстве изоляционных строительных материалов</p> <p>Имеет навыки определения основных свойств изоляционных строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки проведения контроля за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний изоляционных строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки проведения контроля за техническим состоянием испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий</p>
--	---

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий.	Классификация теплоизоляционных материалов и изделий. Показатели качества теплоизоляционных волокнистых материалов и изделий Методы оценки физико-механических характеристик теплоизоляционных материалов волокнистой структуры Теплоизоляционные системы строительных материалов
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна.	Минеральная вата: состав, свойства и применение. Сырьевые материалы для производства минеральной ваты Методики расчета сырьевой шихты.
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	Получение силикатных расплавов. Свойства расплавов. Плавильные агрегаты, их разновидности и особенности. Способы получения минеральной ваты из расплава. Характеристика технологических стадий производства минеральной ваты Связующие для получения минеральной ваты и способы их введения

		Технологии получения изделий из минеральной ваты. Сравнение технико-экономических показателей эффективности производства минеральной ваты с использованием различного минерального сырья и плавильных агрегатов
4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	Номенклатура показателей качества стекловолна и изделий на его основе Стекловата: состав, свойства, получение и применение Шлаковата: состав, свойства, получение и применение Преимущества и недостатки различных видов волокнистых изоляционных материалов. Теплоизоляционные асбестосодержащие материалы и изделия: виды, получение, свойства, и применение
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	Способы получения пористой структуры. Получение пористой структуры теплоизоляционных материалов методами пенообразования, аэрирования и сухой минерализации пены. Получение пористой структуры теплоизоляционных материалов методами удаления порообразователя, неплотной упаковки и омоноличиванием. Безавтоклавные ячеистые бетоны: технология, свойства и применение. Силикатные бетоны автоклавного твердения: технология, свойства и применение. Полистиролбетон: технология получения, свойства и применение
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	Классификация пеностекла и изделий из него. Способы получения ячеистой структуры пеностекла. Сырьевые материалы и технологии получения пеностекла. Свойства пеностекла и его применение. Классификация материалов из вспученного жидкого стекла и их свойства. Технология получения вспученных жидкостекольных материалов. Изделия на основе вспученного жидкого стекла: свойства и применение
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	Показатели качества искусственных пористых заполнителей. Методы оценки свойств искусственных пористых заполнителей. Керамзит: сырье и технология производства керамзита. Свойства и применение керамзитового гравия. Вспученный перлит: сырье, технология и свойства. Вспученный вермикулит: сырье, технология и свойства получения. Изделия на основе вспученного перлита и вермикулита.
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	Теплоизоляционные материалы на основе древесного сырья. Теплоизоляционные материалы на отходах сельского хозяйства Классификация полимерных теплоизоляционных материалов и изделий. Технология получения полимерных теплоизоляционных материалов. Основные виды и свойства полимерных

		теплоизоляционных материалов Технология получения и свойства вспененного полистирола Технология получения и свойства пенопласта. Технология получения эластичной вспененной резины Технология получения и свойства пенополиэтилена. Технология получения и свойства вспененного полиуретана Технология получения и свойства мочевино-формальдегидного пенопласта Технология получения и свойства пенополивинилхлорида
--	--	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы Тема 1.1. Классификация и основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий.	Классификация теплоизоляционных материалов и изделий. Показатели качества теплоизоляционных волокнистых материалов и изделий Методы оценки физико-механических характеристик теплоизоляционных материалов волокнистой структуры Теплоизоляционные системы строительных материалов
2	Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы и изделия из минерального волокна.	Минеральная вата: состав, свойства и применение. Сырьевые материалы для производства минеральной ваты Методики расчета сырьевой шихты.
3	Тема 1.3. Технология получения минеральной ваты	Получение силикатных расплавов. Свойства расплавов. Плавильные агрегаты, их разновидности и особенности. Способы получения минеральной ваты из расплава. Характеристика технологических стадий производства минеральной ваты Свяаующие для получения минеральной ваты и способы их введения Технологии получения изделий из минеральной ваты. Химические реакции протекающую при получении минерального расплава Сравнение технико-экономических показателей эффективности производства минеральной ваты с использованием различного минерального сырья и плавильных агрегатов
4	Тема 1.4. Разновидности волокнистых изоляционных материалов	Номенклатура показателей качества стекловолкна и изделий на его основе Стекловата: состав, свойства, получение и применение Шлаковата: состав, свойства, получение и применение Преимущества и недостатки различных видов волокнистых изоляционных материалов. Теплоизоляционные асбестосодержащие материалы и изделия: виды, получение, свойства, и применение
5	Раздел 2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры Тема 2.1. Теплоизоляционные бетоны	Способы получения пористой структуры. Безавтоклавные ячеистые бетоны: технология, свойства и применение. Силикатные бетоны автоклавного твердения: технология, свойства и применение. Полистиролбетон: технология получения, свойства и

		применение
6	Тема 2.2. Ячеистое стекло	Классификация пеностекла и изделий из него. Способы получения ячеистой структуры пеностекла. Сырьевые материалы и технологии получения пеностекла. Свойства пеностекла и его применение. Классификация материалов из вспученного жидкого стекла и их свойства. Технология получения вспученных жидкостекольных материалов. Изделия на основе вспученного жидкого стекла: свойства и применение
7	Тема 2.3. Производство искусственных заполнителей и материалов на их основе.	Показатели качества искусственных пористых заполнителей. Методы оценки свойств искусственных пористых заполнителей. Керамзит: сырье и технология производства керамзита. Свойства и применение керамзитового гравия. Вспученный перлит: сырье, технология и свойства. Вспученный вермикулит: сырье, технология и свойства получения. Изделия на основе вспученного перлита и вермикулита.
8	Тема 2.4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья	Теплоизоляционные материалы на основе древесного сырья. Теплоизоляционные материалы на отходах сельского хозяйства Классификация полимерных теплоизоляционных материалов и изделий. Технология получения полимерных теплоизоляционных материалов. Основные виды и свойства полимерных теплоизоляционных материалов Технология получения и свойства вспененного полистирола Технология получения и свойства пенопласта. Технология получения эластичной вспененной резины Технология получения и свойства пенополиэтилена. Технология получения и свойства вспененного полиуретана Технология получения и свойства мочевино-формальдегидного пенопласта Технология получения и свойства пенополивинилхлорида
9	Тема 2.5. Высокопористые и высокоэффективные керамические теплоизоляционные изделия.	Виды высокопористых керамических теплоизоляционных материалов. Способы производств высокопористых керамических теплоизоляционных материалов. Теплоизоляционные диатомитовые изделия: технология получения, свойства и применение. Пенодиатомитовые изделия: технология получения, свойства и применение. Шамотные теплоизоляционные материалы: технология получения, свойства и применение.
10	Раздел 3. Акустические материалы Тема 3.1. Акустические материалы и изделия	Классификация и структура акустических материалов. Номенклатура показателей качества акустических материалов Технологии производства звукопоглощающих материалов

		Технология производства звукоизоляционных материалов Свойства акустических материалов. Методы оценки свойств акустических материалов Применение акустических материалов
11	Тема 3.2. Акустические строительные системы	Виды акустических строительных систем. Показатели качества акустических строительных систем. Методы определения свойств акустических строительных систем. Применение акустических строительных систем
12	Раздел 4. Кровельные и гидроизоляционные материалы Тема 4.1. Классификация и технология применения кровельных и гидроизоляционных материалов	Классификация гидроизоляционных и кровельных рулонных материалов. Классификация кровельных и гидроизоляционных мастик. Технология применения гидроизоляционных и герметизирующих материалов и строительные системы на их основе. Виды и характеристика сырья для производства гидроизоляционных, кровельных и герметизирующих материалов
13	Тема 4.2. Рулонные и листовые кровельные материалы	Рулонные кровельные материалы: виды, свойства, технология производства и применение. Листы хризотилцементные: виды и свойства, технология производства и применение. Листы металлические профилированные кровельные: классификация, свойства, производство и применение. Керамическая черепица: виды, свойства, производство и применение. Битумная черепица: виды, марки, свойства, получение и применение
14	Тема 4.3. Полимерные кровельные материалы	Виды кровельных полимерных мембран. Свойства и применение кровельных полимерных мембран. Пленочные материалы для кровли, их виды и применение. Жидкие полимерные покрытия на основе полимеров: состав, виды, технология и свойства.
15	Тема 4.4. Обмазочная и проникающая гидроизоляция	Пропиточные и инъекционные составы. Технология пропитывающих составов, свойства особенности их применения. Обмазочные пасты, мастики, герметики: составы, свойства, технология и применение
16	Тема 4.5. Пленочные, рулонные и штучные гидроизоляционные материалы	Пленочные материалы на основе термопластов Пленочные материалы на основе эластомеров. Рулонные гидроизоляционные материалы Профильные герметики и эластичные уплотнители. Штучные гидроизоляционные материалы
17	Тема 4.6. Лакокрасочные материалы	Разновидности лакокрасочных материалов. Технология получения, свойства и применение лакокрасочных материалов.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых курсовых проектов:

1. Производство стеновых блоков из ячеистого бетона неавтоклавного твердения.

2. Производство изделий из полистиролбетона.
3. Производство минеральной ваты.
4. Производство минераловатных жестких плит.
5. Производство блоков из газобетона по автоклавной технологии.
6. Производство пеностекла.
7. Производство вспученного вермикулита.
8. Производство керамзита.
9. Производство древесно-волоконистых плит.
10. Производство сенд-вич панелей.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов

В состав задания на курсовой проект входят исходные данные, содержание пояснительной записки и перечень графического материала.

Исходные данные для проектирования: выпускаемая продукция, сырьевые материалы: место строительства предприятия.

В состав курсового проекта входят расчетно-пояснительная записка и чертежи. Расчетно-пояснительная записка выполняется на листах формата А4 и должна содержать следующие разделы:

#### Содержание пояснительной записки:

Введение.

1. Номенклатура выпускаемой продукции.
2. Выбор способа производства.
3. Режим работы проектируемого производства.
4. Производственная программа.
5. Выбор сырьевых материалов.
6. Проектирование состава сырьевой смеси.
7. Расчет потребности в сырье и материалах.
8. Описание технологии и выбор оборудования.
9. Контроль качества продукции.
10. Охрана труда.

Заключение.

Перечень использованных источников.

#### Перечень графического материала:

Главный производственный корпус. План на отметке 0.000. Разрез 1:1 (разрез 2:2) (1 лист формата А1).

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Обоснуйте выбор номенклатуры продукции
2. Перечислите технические требования к сырьевым материалам для выбранной продукции
3. Перечислите достоинства и недостатки различных способов производства продукции.
4. Охарактеризуйте технологические операции производства продукции.
5. Охарактеризуйте назначение технологического оборудования и принципы его выбора.
6. Приведите правила размещения оборудования в цеху.
7. Перечислите мероприятия по обеспечению контроля качества продукции
8. Приведите мероприятия по охране труда на запроектированном предприятии.



## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты, контрольные работы.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### **Рефераты**

по разделу 1 «Волокнистые теплоизоляционные материалы»

1. Номенклатура показателей качества теплоизоляционных материалов и изделий.
2. Методы оценки свойств теплоизоляционных изделий
3. Оценка соответствия теплоизоляционных изделий
4. Виды изделий из минеральной ваты: свойства и применение
5. Технические требования на материалы и изделия из минерального волокна.
6. Методы оценки свойств минеральной ваты и изделий на ее основе
7. Технологии получения изделий из минеральной ваты.
8. Химические, реакции протекающие при получении минерального расплава
9. Сравнение технико-экономических показателей эффективности производства минеральной ваты с использованием различного минерального сырья и плавильных агрегатов
10. Номенклатура показателей качества стекловолокна и изделий на его основе
11. Технологии получения стекловаты, шлаковаты.
12. Преимущества и недостатки различных видов волокнистых изоляционных материалов

### **Рефераты**

по разделу 2 «Теплоизоляционные материалы пористой структуры»

1. Выбор наноструктурирующих компонентов для теплоизоляционных ячеистых бетонов
2. Влияние наноструктурирующих компонентов на свойства теплоизоляционных ячеистых бетонов
3. Основные понятия нанотехнологии в производстве теплоизоляционных материалов
4. Применение изделий вспученного жидкого стекла
5. Влияние состава и структуры вспученного жидкого стекла на его свойства
6. Влияние наноструктурирующих добавок на свойства теплоизоляционных изделий на основе жидкого стекла
7. Реакции структурообразования пеностекла и вспученного жидкого стекла
8. Сырье для производства искусственных пористых заполнителей.
9. Требования к искусственным пористым заполнителям и методы оценки их свойств
10. Влияние древесного заполнителя и технологических режимов на свойства теплоизоляционного арболита
11. Способы повышения эксплуатационных характеристик теплоизоляционного арболита.
12. Производство теплоизоляционных древесноволокнистых плит
13. Показатели качества теплоизоляционных древесноволокнистых плит и методы их определения
14. Виды и основные свойства теплоизоляционных полимерных материалов
15. Технология получения и свойства вспененного полистирола

16. Технология получения и свойства пенопласта.
17. Технология получения эластичной вспененной резины
18. Технология получения и свойства пенополиэтилена.
19. Технология получения и свойства вспененного полиуретана
20. Технология получения и свойства мочевино-формальдегидного пенопласта
21. Технология получения и свойства пенополивинилхлорида
22. Технология получения вспененного полиизоцианурата.
23. Технология получения и свойства теплоизоляционных диатомитовых изделий.
24. Технология получения и свойства пенодиатомитовых изделий.
25. Технология получения и свойства шамотных теплоизоляционных материалов.

### ***Рефераты***

по разделу 3 «Акустические материалы»

1. Номенклатура показателей качества акустических материалов.
2. Требования стандартов на акустические материалы.
3. Классификации акустических материалов.
4. Методы определения свойств акустических материалов.
5. Технологии производства звукопоглощающих материалов.
6. Технология производства звукоизоляционных материалов.
7. Виды акустических строительных систем.
8. Показатели качества акустических строительных систем.
9. Методы определения свойств акустических строительных систем.
10. Применение акустических строительных систем.

### ***Рефераты***

по разделу 4 «Кровельные и гидроизоляционные материалы»

1. Виды кровельных материалов.
2. Технические требования на кровельные материалы и методы оценки их свойств.
3. Сырье для получения кровельных и гидроизоляционных материалов.
4. Производство и использование рулонных кровельных материалов
5. Производство и использование листовых кровельных материалов
6. Виды полимерных кровельных материалов.
7. Технология получения и свойства полимерных кровельных материалов.
8. Виды, состав, свойства и особенности применения обмазочных и мастичных материалов
9. Виды, состав, свойства и особенности применения пленочных, рулонных и штучных гидроизоляционных материалов
10. Виды, состав и свойства лакокрасочных материалов.
11. Технология получения и применение лакокрасочных
12. Использование наноструктурирующих компонентов технологии лакокрасочных материалов.

### ***Тесты***

1. Сырье для получения теплоизоляционных строительных материалов классифицируется на
  - а) органическое и неорганическое
  - б) техногенное и органическое
  - в) природное и техногенное
2. Теплоизоляционные строительные материалы по структуре классифицируются на:
  - а) волокнистые, ячеистые и зернистые
  - б) волокнистые, ячеистые, пористые

в) волокнистые, плоские и рыхлые.

3. По форме теплоизоляционные материалы подразделяются на:

а) рыхлые, плоские, фасонные и шнуровые

б) волокнистые, ячеистые

в) волокнистые, ячеистые и зернистые

4. К теплоизоляционным материалам на органической основе относятся

а) пенопласты

б) вспученный перлит

в) минеральная вата

5. К теплоизоляционным материалам на неорганической основе относятся

а) минеральная вата

б) вспученный перлит

в) пенополистирол

6. Какой теплопроводностью должны обладать теплоизоляционные строительные материалы?

а) не более 0,175 Вт/(м•К)

б) не более 0,25 Вт/(м•К)

в) свыше 0,25 Вт/(м•К)

7. В группу теплоизоляционных материалов с волокнистой структурой входят:

а) минеральная и стеклянная вата

б) пеностекло и пенобетона

в) вспученный перлит и вермикулит

8. По плотности теплоизоляционные материалы не могут превышать:

а) 500 кг/м<sup>3</sup>.

б) 550 кг/м<sup>3</sup>.

в) 700 кг/м<sup>3</sup>.

9. Материал, характеризующийся вязкоупругими свойствами и обладающий динамической жесткостью не более 250 МПа/м считается:

а) звукоизоляционным

б) звукопоглощающим

в) акустическим

10. Для каких видов строительных материалов предусмотрены классификационные признаки по сжимаемости?

а) акустические

б) теплоизоляционные

в) гидроизоляционные

11. Что рекомендуется применять в качестве наиболее эффективного сырья для производства минеральной ваты?

а) габбро-диабазовые породы

б) метаморфические породы

в) осадочные породы

12. Что представляет собой минеральная вата?

а) состоит из волокон, находящихся в стекловидном состоянии

б) состоит из вспененной стекломассы

в) материал с зернистой структурой.

13. Технология производства каких теплоизоляционных материалов состоит из операций: подготовки и загрузки сырья в плавильный агрегат, плавки сырья, переработки расплава в волокно, осаждения?

а) минеральная вата

б) газобетон

в) пенобетон

14. Основным показателем, определяющим пригодность сырья для производства минеральной ваты, является

- а) модуль кислотности
- б) коэффициент качества
- в) щелочной модуль

15. Какие Вам известны способы введения связующего вещества в минераловатный ковер?

- а) пропитка и распыление
- б) пропитка и погружение
- в) погружение в раствор

16. Технология получения какого материала основана на вытягивании материала из расплавленной стекломассы?

- а) стекловата
- б) минеральная вата
- в) пеностекло.

17. Технология получения материала, предусматривающая измельчение сырья, спекание и вспучивания газообразователями, обжиг:

- а) пеностекло
- б) газобетон
- в) минеральная вата

18. При какой температуре происходит вспучивание перлита?

- а) 850...1250 °С
- б) 700...900 °С.
- в) 1200...1500 °С.

19. В чем преимущество технологии термперлита в отличие от технологии вспученного перлита?

- а) в снижении температуры обжига
- в) в повышении скорости обрабатываемости форм
- в) в улучшении структуры материала.

20. Какие виды теплоизоляционных изделий ячеистой структуры изготавливаются по автоклавной технологии?

- а) изделия из газобетона
- б) изделия из пенобетона
- в) изделия из пенополистирола.

### **Контрольные работы**

#### Контрольная работа 1

1. Привести классификацию теплоизоляционных материалов.
2. Перечислить основные показатели качества теплоизоляционных материалов.
3. Описать методы оценки плотности и теплопроводности минераловатных изделий.
4. Определить марку минераловатной плиты размером 1000×500×100 мм, массой 6 кг, если сжимаемость составляет 11 %, а содержание органических веществ составляет 3,5 %..
5. Определить расход сырья для получения пеностекла плотностью 150 кг/м<sup>3</sup>, если для его изготовления стеклобой и газообразователь – известняк в количестве 1% по массе. В расчетах принять плотность стеклобоя 2550 кг/м<sup>3</sup>, известняка 2700 кг/м<sup>3</sup> и извести 3100 кг/м<sup>3</sup> и плотность СО<sub>2</sub> при температуре 1000°С равную 0,407 кг/м<sup>3</sup>, Коэффициент использования газообразователя составляет 50 %. Рассчитать пористость пеностекла.

### Контрольная работа 2

1. Приведите классификацию гидроизоляционных материалов по структуре?
2. Приведите основные показатели качества для одного из видов рулонного гидроизоляционного материала.
3. При испытании полиэтиленовой пленки толщины  $h=1,2$  мм, шириной  $b=20$  мм на растяжение величина разрушающей нагрузки  $P$  составила 52 Н. Рабочая длина пленки  $l_0=100$  мм, длина после испытаний  $l_1=380$  мм. Определить предел прочности на растяжение, абсолютные и относительные удлинения.
4. Определить оптимальное соотношение между битумами БНД-90/130 и БНД-40/60 для изготовления мастики с теплостойкостью  $T=50^\circ\text{C}$ .
5. При испытании образцов изоляционных материалов получены следующие данные: по теплопроводности ( $\text{Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$ ) – 0,05; 0,057; 0,053; 0,05; по средней плотности ( $\text{г/см}^3$ ) – 0,5; 0,45; 0,47; 0,55. Рассчитать среднеквадратическое отклонение свойств, коэффициент вариации и доверительные интервалы.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференциального зачета (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре, а в форме экзамена – в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание закономерностей протекания химических реакций структурообразования различных видов изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к сырьевым материалам для получения различных видов изоляционных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание действующей нормативно-технической документации на сырьевые материалы для получения различных видов изоляционных материалов;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание современных добавок и способов улучшения технологических и эксплуатационных свойств изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки технико-экономических показателей составов изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов поиска информации и основных информационных ресурсов по технологическим решениям и способам производства изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание последних достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей применения различных видов изоляционных строительных материалов с учетом их свойств	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил	Уровень знаний	Минимально до-	Уровень знаний в	Уровень знаний в

оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов	ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	пустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик испытаний различных видов изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов проведения лабораторных исследований свойств сырьевых материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативной документации и методов контроля показателей качества сырьевых материалов и готовой продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оформления результатов испытаний изоляционных строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных видов контроля и правил охраны труда при проведении испытаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов оценки технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, применяемых при исследовании свойств изоляционных строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора сырьевых материалов, обеспечивающих протекание химических реакций структурообразования отдельных видов изоляционных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора сырьевых материалов и различных видов добавок для получения изоляционных материалов различного назначения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора начальных и номинальных составов для производства изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки корректировки составов отдельных видов изоляционных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки работы с различными информационным и ресурсами по поиску информации о достигнутых технологических решениях в производстве изоляционных строительных	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



материалов				
Имеет навыки критической оценки достижений в области технологий производства изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки применения нормативной документации для контроля качества сырьевых материалов и готовой продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора методик для испытания изоляционных строительных материалов различного назначения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки расчета уравнений реакций протекающих при производстве изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки влияния компонентов состава сырьевых материалов и технологических режимов на свойства изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора компонентов и проектирования составов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при ре-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач.

различных видов изоляционных материалов	шении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	дач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	дач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета и корректировки составов различных видов изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в области технологий изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей разработанного состава отдельного вида изоляционного материала	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования информационных ресурсов о технологических решениях в области изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора рациональных способов применения изоляционных строительных материалов и изделий с учетом их свойств	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения по производству изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



		ошибками	четами	
--	--	----------	--------	--

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 8 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание требований нормативной документации на сырьевые материалы для получения изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание различных способов производства теплоизоляционных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета состава сырьевых смесей для получения изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей технологии производства изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание принципов проектирования технологических	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем

линий по производству изоляционных строительных материалов	требований. Имеют место грубые ошибки	Имеет место несколько негрубых ошибок	программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	программе подготовки
Знание технических характеристик технологического оборудования и принципы его выбора	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил размещения оборудования в цеху	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда на технологических линиях по производству изоляционных строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки анализа преимуществ и недостатков изоляционных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования нормативной документации для оценки технических требований к продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора сырьевых материалов для получения изоляционных	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.

строительных материалов	решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета потребности в сырье	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета производительности технологической линии	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологических схем производства изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки критического анализа достижений в технологии изоляционных строительных материалов и оценки возможности их	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



технологических процессов производства изоляционных строительных материалов	основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по охране труда при производстве изоляционных строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки организации входного, операционного и контроля качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание классификационных признаков изоляционных строительных материалов, их свойств и особенностей применения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание технологий изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание тенденций развития технологий изоляционных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска информации по теме	Не продемонстрированы на-	Продемонстрированы навыки на-



исследования	выки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	чального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технической документации для определения классификационных признаков изоляционных строительных материалов, их свойств и особенностей применения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа достижений в области технологий изоляционных материалов и оценка потенциала их использования	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.37	Технология изоляционных строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузнецов Ю.С., Коровкин М.О., Калашников В.И. технология изоляционных строительных материалов: лабораторный практикум. Пенза: ПГУАС, 2012. -94 с.	46
2	Береговой, В. А. Жаростойкие пенобетоны /В.А. Береговой, Н.А. Прошина, Е.В. Королев – Пенза: ПГУАС, 2007. – 111 с.	10
3	Береговой, В. А. Пористые стеклокристаллические материалы на основе природных опок /В.А. Береговой – Пенза: ПГУАС, 2017. – 118 с.	17

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Воронцов В.М. Полимерные, изоляционные и лакокрасочные материалы для архитекторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Воронцов. - Электрон. текстовые данные. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 120 с. - 978-5-361-00165-1. -	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28366.html">http://www.iprbookshop.ru/28366.html</a> .

2	Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Жуков. Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 432 с. - 978-5-7264-0506-3.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26866.html">http://www.iprbookshop.ru/26866.html</a>
3	Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Турчанинов. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 284 с. - 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21687.html">http://www.iprbookshop.ru/21687.html</a>
4	Трескова Н.В. Технология изоляционных и отделочных материалов и изделий. Часть 1. Технология теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Трескова, А.Э. Бегляров. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 122 с. - 978-5-7264-0921-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26161.html">http://www.iprbookshop.ru/26161.html</a>
5	Соков В.Н. Создание огнеупорных бетонов и теплоизоляционных материалов с повышенной термостойкостью [Электронный ресурс]: монография / В.Н. Соков. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 288 с. - 978-5-7264-1008-1.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30445.html">http://www.iprbookshop.ru/30445.html</a>
6	ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007) Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101310">http://docs.cntd.ru/document/1200101310</a>
7	ГОСТ 16381-77. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-16381-77">http://docs.cntd.ru/document/gost-16381-77</a>
8	ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901710454">http://docs.cntd.ru/document/901710454</a>
9	ГОСТ 31309-2005 Материалы строительные теплоизоляционные на основе минеральных волокон. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200044674">http://docs.cntd.ru/document/1200044674</a>
10	ГОСТ 32314-2012 (EN 13162:2008) Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200108095">http://docs.cntd.ru/document/1200108095</a>
11	ОНТП 444-86/ММСС СССР Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству минераловатных изделий и конструкций.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200065230">http://docs.cntd.ru/document/1200065230</a>
12	ГОСТ 9573-2012 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия (Переиздание).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101613">http://docs.cntd.ru/document/1200101613</a>

13	ГОСТ 4640-2011. Вата минеральная. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200088537">http://docs.cntd.ru/document/1200088537</a>
14	ГОСТ 25485-2019 Бетоны ячеистые. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200166675">http://docs.cntd.ru/document/1200166675</a>
15	ГОСТ 5742-76 Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901700490">http://docs.cntd.ru/document/901700490</a>
16	ГОСТ 31359-2007 Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200063968">http://docs.cntd.ru/document/1200063968</a>
17	СН 277-80 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона.	Режима доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001302">http://docs.cntd.ru/document/1200001302</a>
18	ГОСТ 12852.0-77 Бетон ячеистый. Общие требования к методам испытаний.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/9056033">http://docs.cntd.ru/document/9056033</a>
19	ГОСТ 33676-2015 Материалы и изделия из пеностекла теплоизоляционные для зданий и сооружений. Классификация. Термины и определения (Издание с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200134033">http://docs.cntd.ru/document/1200134033</a>
20	ГОСТ 33949-2016 Изделия из пеностекла теплоизоляционные для зданий и сооружений. Технические условия (Переиздание).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200142992">http://docs.cntd.ru/document/1200142992</a>
21	ГОСТ 32497-2013 Заполнители пористые теплоизоляционные для зданий и сооружений. Технические условия (Переиздание).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200109189">http://docs.cntd.ru/document/1200109189</a>
22	ГОСТ 12865-67 Вермикулит вспученный.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901700541">http://docs.cntd.ru/document/901700541</a>
23	ГОСТ 19222-2019 Арболит и изделия из него. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200165761">http://docs.cntd.ru/document/1200165761</a>
24	СН 549-82 Инструкция по проектированию, изготовлению и применению конструкций и изделий из арболита.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901707619">http://docs.cntd.ru/document/901707619</a>
25	ГОСТ 4598-2018 Плиты древесно-волоконистые мокрого способа производства. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs2.kodeks.ru/document/1200159770">http://docs2.kodeks.ru/document/1200159770</a> .
26	ГОСТ Р 56148-2014 (ЕН 13163:2009) Изделия из пенополистирола ППС (EPS) теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs2.kodeks.ru/document/1200113434">http://docs2.kodeks.ru/document/1200113434</a>
27	ГОСТ 15588-2014 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия (Издание с Поправками).	Режим доступа: <a href="http://docs2.kodeks.ru/document/1200116023/">http://docs2.kodeks.ru/document/1200116023/</a>
28	ГОСТ Р 56590-2016 (ЕН 13165:2012) Плиты на основе пенополиизоцианурата теплозвукоизоляционные. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200141742">http://docs.cntd.ru/document/1200141742</a>
29	ГОСТ 2694-78 Изделия пенодиатомитовые и диатомитовые теплоизоляционные. Технические условия.	Режим доступа <a href="http://docs.cntd.ru/document/9056513">http://docs.cntd.ru/document/9056513</a>
30	ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200082248">http://docs.cntd.ru/document/1200082248</a>
31	ГОСТ 30547-97 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003967">http://docs.cntd.ru/document/1200003967</a>
32	ГОСТ 30693-2000 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200008183">http://docs.cntd.ru/document/1200008183</a>

33	ГОСТ 26589-94 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901707149/">http://docs.cntd.ru/document/901707149/</a>
34	ГОСТ 2678-94 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901710684">http://docs.cntd.ru/document/901710684</a>
35	ГОСТ Р 58153-2018 Листы металлические профилированные кровельные (металлочерепица). Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200159489">http://docs.cntd.ru/document/1200159489</a>
36	ГОСТ Р 56688-2015 Черепица керамическая. Технические условия (Переиздание).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200126376">http://docs.cntd.ru/document/1200126376</a>
37	ГОСТ 32806-2014 (EN 544:2011) Черепица битумная. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200115072">http://docs.cntd.ru/document/1200115072</a>
38	ГОСТ Р 57417-2017 (EN 13956:2012) Материалы кровельные гибкие полимерные (термопластичные и эластомерные). Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200144425">http://docs.cntd.ru/document/1200144425</a>
39	ГОСТ Р 56703-2015 Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия (Переиздание).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200127283">http://docs.cntd.ru/document/1200127283</a>
40	ГОСТ 25621-83 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001142">http://docs.cntd.ru/document/1200001142</a>
41	ГОСТ Р 56704-2015 Мембрана полимерная гидроизоляционная из поливинилхлорида. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200126904">http://docs.cntd.ru/document/1200126904</a>
42	ГОСТ Р 51691-2008 Материалы лакокрасочные. Эмали. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200069422/">http://docs.cntd.ru/document/1200069422/</a>
43	ГОСТ Р 52165-2003 Материалы лакокрасочные. Лаки. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200035359">http://docs.cntd.ru/document/1200035359</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Технология изоляционных строительных материалов и изделий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по направлению 08.03.01 «Строительство». - Пенза: ПГУАС, 2021. 44 с.
2	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Технология изоляционных строительных материалов и изделий: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по направлению 08.03.01 «Строительство». - Пенза: ПГУАС, 2021. 90 с.
3	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Технология изоляционных строительных материалов и изделий: методические указания для подготовки к экзамену по направлению 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. 16 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.37	Технология изоляционных строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.37	Технология изоляционных строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие	

	тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.38	Проектирование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование предприятий строительной индустрии» является приобретение знаний и навыков в области проектирования предприятий по производству наиболее распространенных видов строительных материалов и изделий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ №8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
	ПКО-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования
	ПКО-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-1.9. Проектирование железобетонных изделий и конструкций
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
применения строительных материалов, изделий и конструкций	конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПКО- 5. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.4 Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций
ПКО-6. Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии
	ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-1.1. Выбор нормативно-технической документации на	Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов Имеет навыки основного уровня выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий
ПКО-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) составления качественно-количественных схем производства строительных материалов и изделий
ПКО-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Знает правила размещения технологического оборудования Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов
ПКО-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции) Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции
ПКО-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции
ПКО-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (основного уровня) многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции
ПКО-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	<p>Знает методику расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p>
ПКО-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)	<p>Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции</p>
ПКО-1.9. Проектирование железобетонных изделий и конструкций	<p>Знает основы проектирования железобетонных изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия железобетонных изделий и конструкций нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимизации конструкции железобетонных изделий и конструкций с учетом технологии их производства</p>
ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве строительных материалов и изделий</p>
ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий
ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения
ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий
ПКО-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков
ПКО-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методики определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для основного производственного цеха Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для вспомогательных участков и цехов
ПКО-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или	Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
конструкции)	<p>предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p>
<p>ПКО-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий</p>
<p>ПКО-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает особенности противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий</p>
<p>ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных ситуациях</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p>
<p>ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p>
<p>ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного</p>	<p>Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
материала (изделия или конструкции)	параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия
ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий
ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии	Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона
ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы



ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	<i>Раздел 1. Методология проектирования предприятий строительной индустрии</i> Тема 1. Основные сведения о проектировании предприятий строительной индустрии	7	2	-	2	2		-	-	Тест Реферат Зачет с оценкой
2	Тема 2. Технико-экономическое обоснование строительства предприятий по производству строительных материалов	7	2	-	2	4		-	-	
3	Тема 3. Выбор площадки для строительства предприятия и согласование задания на проектирование предприятия	7	2	-	2	4		-	-	
4	Тема 4. Проектно-сметная документация завода по производству строительных материалов	7	2	-	2	4		-	-	
5	Тема 5. Основы выбора технологии	7	2	-	2	4		-	-	
6	Тема 6. Обоснование режима работы предприятия	7	2	-	2	4		-	-	
7	Тема 7. Разработка технологических схем	7	2	-	2	4		-	-	
8	<i>Раздел 2. Проектирование предприятий железобетонных конструкций, бетонных и растворных смесей</i>	7	2	-	2	4		-	-	

	Тема 8. Общие сведения о проектировании предприятий сборного железобетона и бетонных смесей									
9	Тема 9. Проектирование бетоносмесительных цехов	7	2	-	2	4		-	-	
10	Тема 10. Технологическое проектирование формовочных цехов с перемещаемыми формами	7	2	-	2	4		-	-	
11	Тема 11. Технологическое проектирование формовочных цехов с неподвижными формами	7	2	-	2	4		-	-	
12	Тема 12. Технологическое проектирование тепловой обработки бетона и арматурного производства	7	2	-	2	4		-	-	
13	Тема 13. Проектирование мероприятий по охране труда и защите окружающей среды	7	2	-	2	4		-	-	
14	Тема 14. Основные направления совершенствования сборного железобетона	7	2	-	2	4		-	-	
15	Тема 15. Проектирование генеральных планов и транспорта предприятий	7	2	-	2	4		-	-	
16	Тема 16. Производство сухих строительных смесей	7	2	-	2	4		-	-	
	Итого:		32	-	32	62	18			Зачет с оценкой
17	<i>Раздел 3. Проектирование предприятий заполнителей и минеральных добавок бетона</i> Тема 17. Предприятие по добыче и обогащению природных заполнителей	8	2	-	4	6				Тест Реферат КП Экзамен
18	Тема 18. Предприятий по производству искусственных заполнителей	8	2	-	4	6				
19	Тема 19. Предприятие по	8	2	-	4	6				

	производству минеральных добавок для бетона									
20	<i>Раздел 4. Проектирование предприятий по производству вяжущих веществ</i>  Тема 20. Производство строительного гипса и изделий на его основе	8	2	-	4	6				
21	Тема 21. Производство строительной извести	8	2	-	4	6				
22	Тема 22. Производство строительных материалов и изделий на основе известково-кремнеземистого вяжущего	8	2	-	4	6				
23	<i>Раздел 5. Производства строительных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами</i> Тема 23. Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	8	2	-	4	6				
24	Тема 24. Производство теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	8	2	-	4	6				
25	Тема 25. Производство лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами	8	2	-	4	6				
			18		36	54	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<i>Раздел 1. Методология проектирования предприятий строительной</i>	Значение предприятий по производству строительных материалов и изделий в строительстве. Развитие проектирования предприятий строительной

	<i>индустрии</i> Тема 1. Основные сведения о проектировании предприятий строительной индустрии	индустрии. Современное состояние проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий. Состав проекта промышленного предприятия
2	Тема 2. Техничко-экономическое обоснование строительства предприятий по производству строительных материалов	Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкция предприятий по производству строительных материалов и изделий. Обоснование целесообразности строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Минерально-сырьевая база строительной индустрии. Обоснование мощности и размещения предприятий. Оценка производственно-хозяйственных связей проектируемого предприятия.
3	Тема 3. Выбор площадки для строительства предприятия и согласование задания на проектирование предприятия	Выбор площадки для строительства в соответствии с градостроительным кодексом, водным и земельным законодательством. Определение потребности в тепле, электроэнергии, воде, газе, транспортном обслуживании, размеров земельного участка, количества стоков и выбросов в атмосферу. Мероприятия по охране окружающей среды. Согласование размещения стройплощадки. Составление задания на проектирование предприятия, его согласование и утверждение.
4	Тема 4. Проектно-сметная документация завода по производству строительных материалов	Последовательность разработки проектно-сметной документации завода по производству строительных материалов и изделий. Стадийность проектирования предприятия. Порядок разработки проектов со сметным расчетом стоимости строительства предприятий при использовании типовых и повторно проектируемых проектов. Состав рабочего проекта на реконструкцию предприятия. Согласование и утверждение проектно-сметной документации.
5	Тема 5. Основы выбора технологии	Система нормативно-технической документации на строительные материалы и изделия. Нормативно-методическая документация на проектирование предприятия по производству строительных материалов и изделий. Использование научно-технической и патентной информации о передовых и перспективных технологических решениях. Использование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.
6	Тема 6. Обоснование режима работы предприятия	Патентный поиск и оценка патентной чистоты проектных решений. Обоснование и использование в проектах разработок, защищенных авторскими свидетельствами. Обязательные нормы при проектировании предприятий. Обоснование режима работы предприятия.
7	Тема 7. Разработка технологических схем	Качественно-количественные технологические схемы. Обоснование режима работы предприятия.
8	<i>Раздел 2. Проектирование предприятий железобетонных</i>	Номенклатура железобетонных изделий. Основные технологические этапы производства бетона и изделий на его основе. Транспортировка сырьевых материалов на

	<i>конструкций, бетонных и растворных смесей</i>  Тема 8. Общие сведения о проектировании предприятий сборного железобетона и бетонных смесей	предприятие и внутризаводской транспорт. Технологическое проектирование складов.
9	Тема 9. Проектирование бетоносмесительных цехов	Типы бетоносмесительных цехов. Основные этапы и оборудование для приготовления бетонной смеси. Проектирование внутризаводского транспортирования бетонной смеси.
10	Тема 10. Технологическое проектирование формовочных цехов с перемещаемыми формами	Выбор способа формовочного производства. Компоновка оборудования. Оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси. Технологические комплексы производства мелкоштучных изделий. Расчет технологических линий агрегатного и конвейерного способа.
11	Тема 11. Технологическое проектирование формовочных цехов с неподвижными формами	Организация производства железобетонных изделий в длинных и коротких стендах. Оборудование для кассетного способа производства. Расчет и проектирование технологических линий стендового и кассетного способа производства.
12	Тема 12. Технологическое проектирование тепловой обработки бетона и арматурного производства	Виды тепловых агрегатов. Выбор и расчет агрегатов для тепловлажностной обработки бетона. Размещение тепловых агрегатов в формовочном цеху. Технологические операции и оборудование для производства арматуры. Компоновка оборудования арматурного цеха.
13	Тема 13. Проектирование мероприятий по охране труда и защите окружающей среды	<i>Требования по охране труда и производственной санитарии. Защита окружающей среды на предприятии по производству сборного железобетона.</i>
14	Тема 14. Основные направления совершенствования сборного железобетона	Перспективные технологии в бетоносмесительном, формовочном и арматурном производстве. Технология получения и использования вторичного заполнителя. Техническое перевооружение и реконструкция предприятия.
15	Тема 15. Проектирование генеральных планов и транспорта предприятий	Основные принципы проектирования генеральных планов предприятия. Функциональное зонирование территории. Блокировка цехов. Проектирование внешнего и внутреннего транспорта. Выбор и обоснование архитектурно-строительных и конструктивных решений
16	Тема 16. Производство сухих строительных смесей	Выбор площадки для строительства завода сухих строительных смесей Принципы получения высокоэффективных строительных смесей. Основные технологические этапы и оборудование сухих строительных смесей.
17	<i>Раздел 3. Проектирование предприятий заполнителей</i>	Организация добычи, дробления и сортировки каменных горных пород. Влияние типа оборудования на

	<i>и минеральных добавок бетона</i> Тема 17. Предприятие по добыче и обогащению природных заполнителей	характеристики крупного заполнителя бетона. Добыча и обогащение природных песков. Производство заполнителей на основе промышленных отходов различных отраслей.
18	Тема 18. Предприятий по производству искусственных заполнителей	Производство керамзитового гравия. Технология легких заполнителей на основе перлита и вермикулита. Производство зольного гравия. Проектирование предприятий искусственных заполнителей.
19	Тема 19. Предприятие по производству минеральных добавок для бетона	Предприятия по производству активных минеральных добавок. Предприятия по производству инертных минеральных добавок. Предприятия по производству органо-минеральных добавок.
20	<i>Раздел 4. Проектирование предприятий по производству вяжущих веществ</i>  Тема 20. Производство строительного гипса и изделий на его основе	Сырьевая база гипсовых вяжущих. Основные технологические этапы и оборудование в производстве строительного гипса. Проектирование предприятий по производству пазогребневых плит и гипсокартонных листов.
21	Тема 21. Производство строительной извести	Виды сырья для производства строительной извести. Подготовка сырья. Выбор оборудования для обжига. Оборудование для гашения извести.
22	Тема 22. Производство строительных материалов и изделий на основе известково-кремнеземистого вяжущего	Проектирование предприятий по производству силикатного кирпича и бетона. Проектирование предприятий по производству ячеистого бетона автоклавного твердения.
23	<i>Раздел 5. Производства строительных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами</i> Тема 23. Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для бетонов. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве наноразмерных материалов. Основы проектирования технологий железобетонных изделий с наноструктурирующими компонентами
24	Тема 24. Производство теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для теплоизоляционных материалов. Основы проектирования технологий теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами
25	Тема 25. Производство лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для лакокрасочных материалов. Основы проектирования технологий лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	<i>Раздел 1. Методология проектирования предприятий строительной индустрии</i> Тема 1. Основные сведения о проектировании предприятий строительной индустрии	Номенклатура материалов и изделий для строительства Изучение состава предпроектных работ
2	Тема 2. Техно-экономическое обоснование строительства предприятий по производству строительных материалов	Минеральная сырьевая база предприятий по производству строительных материалов и изделий. Транспортировка и складирование сырья для предприятий строительной индустрии
3	Тема 3. Выбор площадки для строительства предприятия и согласование задания на проектирование предприятия	Рассмотрение различных вариантов размещения предприятия строительных материалов на конкретных примерах
4	Тема 4. Проектно-сметная документация завода по производству строительных материалов	Рассмотрение содержания различных разделов проекта на строительство промышленных предприятий
5	Тема 5. Основы выбора технологии	Патентный поиск и оценка патентной чистоты проектных решений.
6	Тема 6. Обоснование режима работы предприятия	Решение задач по расчетам режимов работы различных видов строительных материалов
7	Тема 7. Разработка технологических схем	Составление качественно-количественных схем различных видов строительных материалов
8	<i>Раздел 2. Проектирование предприятий железобетонных конструкций, бетонных и растворных смесей</i> Тема 8. Общие сведения о проектировании предприятий сборного железобетона и бетонных смесей	Решение задач по технологическому проектированию складов
9	Тема 9. Проектирование бетоносмесительных цехов	Решение задач по проектированию бетоносмесительных цехов
10	Тема 10. Технологическое проектирование формовочных цехов с перемещаемыми формами	Решение задач по расчету технологических линий агрегатного и конвейерного способа
11	Тема 11. Технологическое проектирование формовочных цехов с	Решение задач по расчету и проектированию технологических линий стендового и кассетного способа производства

	неперемещаемыми формами	
12	Тема 12. Технологическое проектирование тепловой обработки бетона и арматурного производства	Решение задач по технологическому проектированию тепловых агрегатов и арматурных цехов
13	Тема 13. Проектирование мероприятий по охране труда и защите окружающей среды	Выполнение практических заданий по разработке мероприятий по охране труда и защите окружающей среды на предприятиях сборного железобетона
14	Тема 14. Основные направления совершенствования сборного железобетона	Выполнение практических заданий по техническому перевооружению и реконструкции действующих предприятий сборного железобетона
15	Тема 15. Проектирование генеральных планов и транспорта предприятий	Выполнение расчетов по проектированию генеральных планов
16	Тема 16. Производство сухих строительных смесей	Решение задач по технологическим расчетам предприятий по производству сухих строительных смесей
17	<i>Раздел 3. Проектирование предприятий заполнителей и минеральных добавок бетона</i> Тема 17. Предприятие по добыче и обогащению природных заполнителей	Выполнение технологических расчетов при проектировании предприятий по производству заполнителей на основе природного сырья
18	Тема 18. Предприятия по производству искусственных заполнителей	Выполнение технологических расчетов при проектировании предприятий по производству искусственных заполнителей
19	Тема 19. Предприятие по производству минеральных добавок для бетона	Выполнение технологических расчетов при проектировании предприятий по производству минеральных добавок для бетона
20	<i>Раздел 4. Проектирование предприятий по производству вяжущих веществ</i> Тема 20. Производство строительного гипса и изделий на его основе	Выполнение технологических расчетов при проектировании предприятий по производству гипса и изделий на его основе
21	Тема 21. Производство строительной извести	Решение задач по производству строительной извести
22	Тема 22. Производство строительных материалов и изделий на основе известково-кремнеземистого вяжущего	Выполнение технологических расчетов при проектировании предприятий по производству изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения
23	<i>Раздел 5. Производства строительных материалов и изделий с</i>	Решение задач по проектированию технологических линий по производству бетонов с наноструктурирующими компонентами



	<i>наноструктурирующими компонентами</i>  Тема 23. Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	
24	Тема 24. Производство теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	Решение задач по проектированию технологических линий по производству теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами
25	Тема 25. Производство лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами	Решение задач по проектированию технологических линий по производству лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям;
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	<i>Раздел 1. Методология проектирования предприятий строительной индустрии</i> Тема 1. Основные сведения о проектировании предприятий строительной индустрии	Состав проекта для различных видов строительных объектов
2	Тема 2. Технико-экономическое обоснование строительства предприятий по производству строительных материалов	Минерально-сырьевая база Пензенской области.
3	Тема 3. Выбор площадки для строительства предприятия и согласование задания на проектирование предприятия	Мероприятия по охране окружающей среды в соответствии с действующим законодательством
4	Тема 4. Проектно-сметная документация завода по производству строительных	Проектирование реконструкции и технического перевооружения предприятия

	материалов	
5	Тема 5. Основы выбора технологии	Обоснование и использование в проектах разработок, защищенных авторскими свидетельствами
6	Тема 6. Обоснование режима работы предприятия	Нормативные документы, определяющие режим работы предприятия
7	Тема 7. Разработка технологических схем	Разработка технологических схем производства железобетонных изделий
8	<i>Раздел 2. Проектирование предприятий железобетонных конструкций, бетонных и растворных смесей</i> Тема 8. Общие сведения о проектировании предприятий сборного железобетона и бетонных смесей	Требования ГОСТ к железобетонным изделиям для жилищного, промышленного, транспортного и гидротехнического строительства
9	Тема 9. Проектирование бетоносмесительных цехов	Способы повышения эффективности приготовления бетонной смеси
10	Тема 10. Технологическое проектирование формовочных цехов с перемещаемыми формами	Методы повышения эффективности производства мелкоштучных изделий
11	Тема 11. Технологическое проектирование формовочных цехов с неподвижными формами	Применение самоуплотняющихся бетонов в стендовой технологии
12	Тема 12. Технологическое проектирование тепловой обработки бетона и арматурного производства	Способы повышения эффективности тепловой обработки бетона. Производство композитной арматуры
13	Тема 13. Проектирование мероприятий по охране труда и защите окружающей среды	Нормативно-техническая литература по охране труда, производственной санитарии и защите окружающей среды
14	Тема 14. Основные направления совершенствования сборного железобетона	Подготовка рефератов по перспективным технологиям производства бетонных смесей, арматуры и формования железобетонных изделий и др.
15	Тема 15. Проектирование генеральных планов и транспорта предприятий	Нормативные документы по проектированию генеральных планов промышленных предприятий
16	Тема 16. Производство сухих строительных смесей	Нормативные документы по сухим строительным смесям
17	<i>Раздел 3. Проектирование предприятий заполнителей и минеральных добавок бетона</i> Тема 17. Предприятие по добыче и обогащению природных заполнителей	Требования норм технологического проектирования на производство заполнителей на основе природного сырья
18	Тема 18. Предприятия по производству искусственных заполнителей	Требования норм технологического проектирования предприятий по производству искусственных заполнителей
19	Тема 19. Предприятие по производству минеральных добавок для бетона	Изучение практического опыта производства и применения минеральных добавок на основе научно-технических публикаций

20	<i>Раздел 4. Проектирование предприятий по производству вяжущих веществ</i>  Тема 20. Производство строительного гипса и изделий на его основе	Изучение научно-технической информации по применению в качестве сырья гипсовых вяжущих и изделий отходов производства
21	Тема 21. Производство строительной извести	Изучение норм технологического проектирования строительной извести
22	Тема 22. Производство строительных материалов и изделий на основе известково- кремнеземистого вяжущего	Изучение норм технологического проектирования предприятий по производству изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения
23	<i>Раздел 5. Производства строительных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами</i>  Тема 23. Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	Изучение научно-технической литературы по проблеме производства бетонов с наноструктурирующими добавками
24	Тема 24. Производство теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	Изучение научно-технической литературы по проблеме производства теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами
25	Тема 25. Производство лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами	Изучение научно-технической литературы по проблеме производства лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Проектирование бетоносмесительных цехов	Способы повышения эффективности приготовления бетонной смеси
2	научно-образовательное	Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	Изучение научно-технической литературы по проблеме производства бетонов с наноструктурирующими добавками

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.38	Проектирование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает систему нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает правила составления технологических схем производства строительных материалов и изделий	1-25	Тест Реферат

<p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления качественно-количественных схем производства строительных материалов и изделий</p>		<p>Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает правила размещения технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления схем размещения оборудования производственных цехов</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает правила цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает правила выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает методики оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает методику расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>

строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции		
Знает методику составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (начального уровня) подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции Имеет навыки (основного уровня) составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает основы проектирования железобетонных изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия железобетонных изделий и конструкций нормативным требованиям Имеет навыки (основного уровня) оптимизации конструкции железобетонных изделий и конструкций с учетом технологии их производства	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве строительных материалов и изделий	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой

<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p>		<p>КП экзамен</p>
<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана-графика работы основного производственного цеха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает методики определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для основного производственного цеха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для вспомогательных участков и цехов</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает методику расчета себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета полной</p>	<p>1-25</p>	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой</p>



<p>заводской себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий</p>		<p>КП экзамен</p>
<p>Знает особенности противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий</p>	1-25	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает требования нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных ситуациях</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p>	1-25	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает правила составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовке предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p>	1-25	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает методы контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p>	1-25	<p>Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен</p>
<p>Знает основные параметры требований операционных карт в производстве заданного</p>	1-25	<p>Тест Реферат</p>

строительного материала и изделия Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий		Зачет с оценкой КП экзамен
Знает требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции	1-25	Тест Реферат Зачет с оценкой КП экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание системы нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций Знание правил составления технологических схем производства строительных материалов и изделий Знание правил размещения технологического оборудования Знание правил цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции Знание правил выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции Знание методик оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции Знание методик расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции Знание методик составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции

	<p>Знание основ проектирования железобетонных изделий и конструкций</p> <p>Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий</p> <p>Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Знание правил составления плана-графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Знание методик определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Знание основных направлений ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Знание методик расчета себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Знание особенностей противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Знание требований нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p> <p>Знание правил составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Знание методов контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Знание основных параметров требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки выбора нормативно-технической документации в области строительных материалов</p> <p>Имеет навыки анализа и выбора технологической схемы для производства заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки анализа и выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки анализа и выбора вариантов технологической линии для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>Имеет навыки выбора технологического оборудования для производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки расчета материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки подготовки материалов для технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия железобетонных изделий и конструкций нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области</p>

	<p>производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки составления плана-графика работы основного производственного цеха</p> <p>Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для основного производственного цеха</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки расчета полной заводской себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки противодействию коррупций на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия в различных производственных ситуациях</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по разработке технологического регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий</p> <p>Имеет навыки составления качественно-количественных схем производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки составления схем размещения оборудования производственных цехов</p> <p>Имеет навыки расчета цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки многовариантных расчетов и оптимизации материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции</p> <p>Имеет навыки оптимизации конструкции железобетонных изделий и конструкций с учетом технологии их производства</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p>

	<p>Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки составления плана-графика работы вспомогательных цехов и участков</p> <p>Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для вспомогательных участков и цехов</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции</p>
--	---

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<p><i>Раздел 1. Методология проектирования предприятий строительной индустрии</i></p> <p><i>Тема 1. Основные сведения о проектировании предприятий строительной индустрии</i></p>	<p>Значение предприятий по производству строительных материалов и изделий в строительстве. Развитие проектирования предприятий строительной индустрии. Современное состояние проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий. Состав проекта промышленного предприятия</p>
2	<p>Тема 2. Техничко-экономическое обоснование строительства предприятий по производству строительных материалов</p>	<p>Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкция предприятий по производству строительных материалов и изделий. Обоснование целесообразности строительства новых, реконструкции и технического перевооружения</p>

		действующих предприятий. Минерально-сырьевая база строительной индустрии. Обоснование мощности и размещения предприятий. Оценка производственно-хозяйственных связей проектируемого предприятия. Минерально-сырьевая база Пензенской области.
3	Тема 3. Выбор площадки для строительства предприятия и согласование задания на проектирование предприятия	Выбор площадки для строительства в соответствии с градостроительными кодексом, водным и земельным законодательством. Определение потребности в тепле, электроэнергии, воде, газе, транспортном обслуживании, размеров земельного участка, количества стоков и выбросов в атмосферу. Мероприятия по охране окружающей среды. Согласование размещения стройплощадки. Составление задания на проектирование предприятия, его согласование и утверждение.
4	Тема 4. Проектно-сметная документация завода по производству строительных материалов	Последовательность разработки проектно-сметной документации завода по производству строительных материалов и изделий. Стадийность проектирования предприятия. Порядок разработки проектов со сметным расчетом стоимости строительства предприятий при использовании типовых и повторно проектируемых проектов. Состав рабочего проекта на реконструкцию предприятия. Согласование и утверждение проектно-сметной документации. Проектирование реконструкции и технического перевооружения предприятия
5	Тема 5. Основы выбора технологии	Система нормативно-технической документации на строительные материалы и изделия. Использование научно-технической и патентной информации о передовых и перспективных технологических решениях. Использование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. Обоснование и использование в проектах разработок, защищенных авторскими свидетельствами
6	Тема 6. Обоснование режима работы предприятия	Обязательные нормы при проектировании предприятий. Обоснование режима работы предприятия. Нормативно-методическая документация на проектирование предприятия по производству строительных материалов и изделий. Нормативные документы, определяющие режимы работы предприятия
7	Тема 7. Разработка технологических схем	Качественно-количественные технологические схемы. Принципы составления технологических схем. Разработка качественно-количественной схемы производства. Разработка технологических схем производства железобетонных изделий
8	<i>Раздел 2. Проектирование предприятий железобетонных</i>	Номенклатура железобетонных изделий. Основные технологические этапы производства бетона и изделий на его основе. Транспортировка сырьевых

	<p><i>конструкций, бетонных и растворных смесей</i></p> <p>Тема 8. Общие сведения о проектировании предприятий сборного железобетона и бетонных смесей</p>	<p>материалов на предприятие и внутризаводской транспорт. Технологическое проектирование складов.</p> <p>Требования ГОСТ к железобетонным изделиям для жилищного, промышленного, транспортного и гидротехнического строительства</p>
9	Тема 9. Проектирование бетоносмесительных цехов	<p>Типы бетоносмесительных цехов. Основные этапы и оборудование для приготовления бетонной смеси.</p> <p>Проектирование внутризаводского транспортирования бетонной смеси.</p> <p>Способы повышения эффективности приготовления бетонной смеси</p>
10	Тема 10. Технологическое проектирование формовочных цехов с перемещаемыми формами	<p>Выбор способа формовочного производства.</p> <p>Компоновка оборудования. Оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси.</p> <p>Технологические комплексы производства мелкоштучных изделий. Расчет технологических линий агрегатного и конвейерного способа. Методы повышения эффективности производства мелкоштучных изделий</p>
11	Тема 11. Технологическое проектирование формовочных цехов с неподвижными формами	<p>Организация производства железобетонных изделий в длинных и коротких стендах. Оборудование для кассетного способа производства. Расчет и проектирование технологических линий стендового и кассетного способа производства. Применение самоуплотняющихся бетонов в стендовой технологии</p>
12	Тема 12. Технологическое проектирование тепловой обработки бетона и арматурного производства	<p>Виды тепловых агрегатов. Выбор и расчет агрегатов для тепловлажностной обработки бетона.</p> <p>Размещение тепловых агрегатов в формовочном цеху. Технологические операции и оборудование для производства арматуры. Компоновка оборудования арматурного цеха. Способы повышения эффективности тепловой обработки бетона.</p> <p>Производство композитной арматуры</p>
13	Тема 13. Проектирование мероприятий по охране труда и защите окружающей среды	<p>Требования по охране труда и производственной санитарии.</p> <p>Защита окружающей среды на предприятии по производству сборного железобетона.</p> <p>Нормативно-техническая литература по охране труда, производственной санитарии и защите окружающей среды</p>
14	Тема 14. Основные направления совершенствования сборного железобетона	<p>Перспективные технологии в бетоносмесительном, формовочном и арматурном производстве.</p> <p>Технология получения и использования вторичного заполнителя.</p> <p>Техническое перевооружение и реконструкция предприятия.</p>
15	Тема 15. Проектирование генеральных планов и	<p>Основные принципы проектирования генеральных планов предприятия. Функциональное зонирование</p>

	транспорта предприятий	территории. Блокировка цехов. Проектирование внешнего и внутреннего транспорта. Выбор и обоснование архитектурно-строительных и конструкционных решений Нормативные документы по проектированию генеральных планов промышленных планов
16	Тема 16. Производство сухих строительных смесей	Выбор площадки для строительства завода сухих строительных смесей. Принципы получения высокоэффективных строительных смесей. Основные технологические этапы и оборудование сухих строительных смесей. Нормативные документы по сухим строительным смесям

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<i>Раздел 3. Проектирование предприятий заполнителей и минеральных добавок бетона</i>  Тема 17. Предприятие по добыче и обогащению природных заполнителей	Организация добычи, дробления и сортировки каменных горных пород. Влияние типа оборудования на характеристики крупного заполнителя бетона. Добыча и обогащение природных песков. Производство заполнителей на основе промышленных отходов различных отраслей. Требования норм технологического проектирования на производство заполнителей на основе природного сырья
2	Тема 18. Предприятий по производству искусственных заполнителей	Производство керамзитового гравия. Технология легких заполнителей на основе перлита и вермикулита. Производство зольного гравия. Проектирование предприятий искусственных заполнителей. Нормы технологического проектирования предприятий по производству искусственных заполнителей
3	Тема 19. Предприятие по производству минеральных добавок для бетона	Предприятия по производству активных минеральных добавок Предприятия по производству инертных минеральных добавок Предприятия по производству органо-минеральных добавок. Практический опыт производства и применения минеральных добавок в технологии бетона
4	<i>Раздел 4. Проектирование предприятий по производству вяжущих веществ</i>  Тема 20. Производство строительного гипса и изделий на его основе	Сырьевая база гипсовых вяжущих. Основные технологические этапы и оборудование в производстве строительного гипса. Проектирование предприятий по производству пазогребневых плит и гипсокартонных листов. Опыт производства и применения отходов в технологии гипсовых вяжущих и изделий на их основе
5	Тема 21. Производство	Виды сырья для производства строительной извести.



	строительной извести	Подготовка сырья. Выбор оборудования для обжига. Оборудование для гашения извести. Требования норм технологического проектирования строительной извести
6	Тема 22. Производство строительных материалов и изделий на основе известково-кремнеземистого вяжущего	Проектирование предприятий по производству силикатного кирпича и бетона. Проектирование предприятий по производству ячеистого бетона автоклавного твердения. Требования норм технологического проектирования на производство изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения
7	<i>Раздел 5. Производства строительных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами</i>  Тема 23. Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для бетонов. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве наноразмерных материалов. Основы проектирования технологий железобетонных изделий с наноструктурирующими компонентами. Особенности свойств и технологии производства бетонов с наноструктурирующими добавками
8	Тема 24. Производство теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для теплоизоляционных материалов. Основы проектирования технологий теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами Особенности свойств и технологии производства теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами
9	Тема 25. Производство лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами	Технология наноструктурирующих добавок для лакокрасочных материалов. Основы проектирования технологий лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами Особенности свойств и технологии производства лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

В курсовом проекте должно быть запроектировано предприятие по производству строительных материалов, изделий и конструкций, а также может быть выполнена реконструкция действующего предприятия.

Графическая часть курсового проекта должна состоять из схемы генерального плана с размещением основных и вспомогательных цехов и служб с учетом климатической зоны.

На выполнение курсового проекта выдается задание, в котором приводятся исходные данные для проектирования:

- место строительства;
- номенклатура выпускаемой продукции
- характеристика сырьевой базы.

В состав проекта должны входить следующие разделы:

1. Введение
2. Номенклатуры выпускаемой продукции и ее характеристика.
3. Режим работы проектируемого производства.
4. Производственная программа.
5. Расчет потребности в сырье и материалах.
6. Расчет и выбор складов сырьевых материалов и готовой продукции.
7. Описание технологии.
8. Расчет и выбор технологического оборудования.
9. Проектирование генерального плана предприятия.
  - 9.1 Основные производственные цеха.
  - 9.2. Склады
  - 9.3. Административные, бытовые здания, хозяйственные помещения.
10. Техничко-экономические показатели генерального плана.
11. Охрана окружающей среды.
12. Перечень использованных источников.
13. Перечень графического материала:
 

Лист 1. Схема генерального плана (Формат А1).

Расчетно-пояснительная записка должна содержать 30-40 с.

#### Примерные темы курсовых проектов:

1. Завод по производству изделий на длинных стендах производительностью 35 тыс. м<sup>3</sup> в год.
2. Завод железобетонных изделий для сборно-монолитных жилых общественных зданий производительностью 20 тыс. м<sup>3</sup> в год.
3. Завод гипсовых пазогребневых перегородок производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup> в год.
4. Завод по производству гипсокартонных листов.
5. Завод по производству железобетонных конструкций для промышленного строительства производительностью 80 тыс. м<sup>3</sup> в год.
6. Завод мелкоштучных изделий производительностью 20 тыс. м<sup>3</sup> в год.
7. Завод железобетонных конструкций для крупнопанельного жилищного строительства производительностью 90 тыс. м<sup>3</sup> в год.
8. Завод сухих строительных смесей производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup> в год.
9. Предприятие по добыче и обогащению щебня производительностью 250 тыс. м<sup>3</sup> в год.
10. Предприятие по производству мелкого заполнителя на основе природных песков.
11. Предприятие по производству заполнителя бетона на основе бетонного лома производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup> в год.
12. Завод керамзитового гравия производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup> в год.
13. Предприятие по производству минеральных добавок бетона производительностью 20 тыс. тонн в год.
14. Предприятие по производству строительной извести производительностью 70 тыс. тонн.
15. Завод силикатного кирпича производительностью 40 млн. штук в год.
16. Предприятие ячеистых бетонов производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup> в год.
17. Предприятие по производству сложных растворов с применением извести производительностью 20 тыс. м<sup>3</sup> в год.
18. Производство архитектурно-декоративных бетонов с наноструктурирующими компонентами производительностью 10 тыс. м<sup>3</sup> в год.
19. Предприятие по производству теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup> в год.

20. Завод лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами производительностью 5 тыс. тонн в год.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Обоснуйте выбор способа производства заданной продукции.
2. Перечислите технические требования к сырьевым материалам для выбранной продукции
3. Опишите технологию производства продукции.
5. Как производился расчет потребности в сырье и полуфабрикатах?
6. С чем связаны особенности работы различных цехов предприятия?
7. Исходя из чего был произведен выбор и расчет основного технологического и транспортного оборудования, а также складов и бункеров для хранения материалов?
8. Исходя из каких требований была произведена компоновка цехов на площадке предприятия?
9. Перечислите основные технико-экономические показатели генерального плана предприятия.
10. Какие мероприятия по охране окружающей среды предусмотрены в проекте.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты**

1. Состав проекта для различных видов строительных объектов
2. Минерально-сырьевая база Пензенской области.
3. Мероприятия по охране окружающей среды в соответствии с действующим законодательством.
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
5. Методы снижения выбросов пыли в атмосферу на предприятиях стройиндустрии.
6. Проектирование реконструкции и технического перевооружения предприятия
7. Обоснование и использование в проектах разработок, защищенных авторскими свидетельствами
8. Нормативные документы, определяющие режим работы предприятия
9. Разработка технологических схем производства железобетонных изделий
10. Требования ГОСТ к железобетонным изделиям для жилищного, промышленного, транспортного и гидротехнического строительства
11. Способы повышения эффективности приготовления бетонной смеси
12. Методы повышения эффективности производства мелкоштучных изделий
13. Применение самоуплотняющихся бетонов в стендовой технологии
14. Преимущества и недостатки безопалубочного формования преднапряженных железобетонных изделий на длинных стендах
15. Рациональные области применения самоуплотняющихся бетонов в технологии сборных железобетонных конструкций
16. Технология производства железобетонных конструкций из высокопрочного бетона
17. Технология производства железобетонных конструкций по малопрогревной технологии.
18. Производство бетонных изделий по вибропрессовой технологии.
19. Способы повышения эффективности тепловой обработки бетона
20. Производство композитной арматуры

21. Способы повышения производительности конвейерных линий.
22. Методы повышения производительности кассетных установок.
23. Повышение степени механизации на агрегатно-поточных линиях.
24. Механизация и автоматизация складов готовой продукции.
25. Охране труда, производственная санитария и защита окружающей среды на предприятиях по производству строительных материалов
26. Нормативные документы по проектированию генеральных планов промышленных предприятий
27. Нормативные документы по производству сухих строительных смесей
28. Требования норм технологического проектирования на производство заполнителей на основе природного сырья
29. Требования норм технологического проектирования предприятий по производству искусственных заполнителей
30. Практический опыт производства и применения минеральных добавок в технологии бетона
31. Опыт производства и применения... отходов в технологии гипсовых вяжущих и изделий на их основе
32. Требования норм технологического проектирования предприятий по производству строительной извести
33. Требования норм технологического проектирования на производство изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения
34. Особенности свойств и технологии производства бетонов с наноструктурирующими добавками
35. Особенности свойств и технологии производства теплоизоляционных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами
36. Особенности свойств и технологии производства лакокрасочных материалов с наноструктурирующими компонентами

### **Тесты**

*1. Что не включают площадь предприятия?*

- а) предзаводскую площадь.
- б) автомобильные дороги и железные дороги.
- в) площади, занятые отмостками вокруг зданий и сооружений.

*2. Чем определяется плотность застройки?*

- а) отношением площади застройки к площади предприятия.
- б) отношением площади застройки к предзаводской площади.
- в) отношением площади предприятия к площади застройки.

*3. В соответствии с чем осуществляется выбор площадки для строительства предприятия стройиндустрии?*

- а) в соответствии с земельным, водным и лесным законодательством.
- б) в соответствии с производительностью предприятия.
- в) в соответствии с запасами сырья и подъездными путями.

*4. При наличии какого документа выполняется строительство предприятий строительной индустрии?*

- а) разрешения на строительство.
- б) градостроительного плана застройки.
- в) договора с заказчиком строительства.

5. Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов это:

- а) производственная санитария.
- б) гигиена труда.
- в) производственная среда.

6. Что относится к основным показателям генерального плана?

- а) площадь и плотность застройки, коэффициенты использования и озеленения территории.
- б) площадь застройки и коэффициент использования территории.
- в) плотность и коэффициент застройки.

7. Чем определяется построение генерального плана предприятия?

- а) объемно-планировочными решениями зданий.
- б) площадью застройки.
- в) нормами проектирования генерального плана.

8. Для предприятий строительной индустрии коэффициент плотности застройки должен составлять:

- а) 27-63 %.
- б) 50-70 %.
- в) 71-85 % .

9. При выборе площадки под застройку необходимо учитывать:

- а) климатические условия, сырьевые и топливно-энергетические ресурсы, транспортные пути.
- б) климатические условия и производительность предприятия.
- в) сырьевые ресурсы и климатические условия.

10. Чем характеризуется режим работы предприятия?

- а) количеством рабочих дней в году, количеством рабочих смен в сутки и количеством часов работы в смену.
- б) Количеством рабочих дней в году.
- в) количеством рабочих дней в году, количеством рабочих смен в сутки.

11. Номинальный годовой фонд времени работы предприятия рассчитывается по формуле?

- а)  $V_{р.в.} = C \cdot t \cdot n$ .
- б)  $V_{р.в.} = 60 \cdot t \cdot n$ .
- в)  $V_{р.в.} = 180 \cdot t \cdot n$ .

12. При характеристике базового изделия необходимо указать?

- а) технические и конструктивные характеристики.
- б) габаритные и физико-механические характеристики.
- в) расход бетона и массу конструкции.

13. Что необходимо рассчитать для оценки качества и эффективности разработанного проекта?

- а) технико-экономические показатели.
- б) годовую программу и экономические показатели.
- в) экономические показатели и технологические переделы.

14. Производительность линии при изготовлении изделий по агрегатно-поточной технологии определяется по формуле

$$а) \Pi_{\varepsilon} = \frac{B_p \cdot \tau \cdot h \cdot V_{\text{бл}} \cdot n_u}{T_{\text{ф}}}$$

$$б) \Pi_{\text{зк}} = B_p \cdot D \cdot m \cdot V \cdot K_{\text{исп.}}$$

$$в) C = B_p \cdot \tau \cdot h.$$

15. Часовая производительность бетоносмесителя определяется по формуле:

$$а) Q_{\text{ч}} = \frac{V_{\text{б}} \cdot n_{\text{з}} \cdot K_{\text{с}} \cdot K_{\text{н}} \cdot m}{1000}$$

$$б) Q_{\text{ч}} = V_{\text{б}} \cdot n_{\text{з}} \cdot K_{\text{с}} \cdot K_{\text{н}} \cdot m.$$

$$в) Q_{\text{ч}} = B_p \cdot D \cdot m \cdot V \cdot K_{\text{исп.}}$$

16. Производительность линии при изготовлении изделий по конвейерной технологии определяется по формуле

$$а) \Pi_{\varepsilon} = \frac{B_p \cdot V_u \cdot K_u}{R}$$

$$б) \Pi_{\varepsilon} = \frac{B_p \cdot \tau \cdot h \cdot V_{\text{бл}} \cdot n_u}{T_{\text{ф}}}$$

$$в) \Pi_{\varepsilon} = B_p \cdot V_u \cdot K_u.$$

17. Производительность линии при изготовлении изделий по стендовой технологии определяется по формуле

$$а) \Pi_{\text{г}} = B_p V_{\text{и}} n N \cdot K_{\text{и}} K_{\text{об}}.$$

$$б) \Pi_{\varepsilon} = \frac{B_p \cdot \tau \cdot h \cdot n \cdot V}{T_{\text{см}}}$$

$$в) \Pi_{\varepsilon} = \frac{B_p \cdot V_u \cdot K_u}{R}.$$

18. От чего зависит выбор количества стадий проектирования?

а) от категории сложности объекта.

б) от проектной производительности предприятия.

в) от наличия предпроектной документации.

19. В чем преимущество двухстадийного проектирования?

а) в сведении к минимуму затрат по переработке проектной документации в случае неудачных общих решений.

б) снижении экономических затрат.

в) поэтапности проектирования.

20. По функциональному использованию площадку предприятия необходимо разделить на зоны.

а) предзаводскую, производственную, подсобную и складскую.

б) производственную, транспортную и складскую.

в) производственную, складскую.

21. По принципу работы бетоносмесительные установки могут быть

а) циклического действия и непрерывного действия.

б) одноступенчатые и двухступенчатые.

в) автоматизированные и механизированные.

22. Как классифицируются бетоно- и растворосмесительные цеха?

- а) по принципу работы смесительных машин, по мощности и по компоновке.
- б) по мощности и компоновке.
- в) по мощности и непрерывности/цикличности.

23. Схемы компоновки бетоносмесительных цехов делятся

- а) на одноступенчатые и двухступенчатые.
- б) на одноступенчатые и трехступенчатые.
- в) на одноступенчатые, двух- и трехступенчатые.

24. Какие требования предъявляют к выбору бетоносмесителей

- а) производительность, емкость, коэффициент выхода.
- б) емкость, число замесов.
- в) производительность и коэффициент выхода.

25. Какие основные требования предъявляются при проектировании смесительных цехов?

- а) количество замесов, коэффициент выхода, производительность, запас материалов, количество отсеков для заполнителей и цемента, уровень автоматизации.
- б) количество замесов, коэффициент выхода, производительность.
- в) производительность, уровень автоматизации.

26. Какое количество номинальных рабочих суток в году должно предусматриваться для складов с выгрузкой сырья и материалов с железнодорожного транспорта

- а) 365.
- б) 260.
- в) 247.

27. Какое количество номинальных рабочих суток в году должно предусматриваться для формовочного и арматурного цехов

- а) 260
- б). 365.
- в) 247.

28. Где необходимо размещать арматурный цех?

- а) в составе производственного корпуса или перпендикулярно формовочным пролетам.
- б) в составе производственного корпуса.
- в) в отдельном здании.

29. Какие участки необходимо предусмотреть в арматурном цехе?

- а) заготовки арматуры, сварочный и сборочный участки, участок изготовления закладных деталей;
- б) заготовки арматуры и участок изготовления закладных деталей.
- в) заготовки арматуры и сварочный участок.

30. Какой нормативный запас арматурной стали должен быть на складе для обеспечения технологического процесса?

- а) 20-25 сут.
- б) 15-20 сут.
- в) 10-20 сут.

31. Какой допускается процент брака и потерь арматурной стали?

- а) 2-7 % в зависимости от класса.
- б) 7-12 % в зависимости от класса.
- в) 1 % не зависимо от класса.

32. При описании номенклатуры железобетонных конструкций различного назначения необходимо указать:

- а) наименование изделия, эскиз, габаритные размеры, класс бетона, объем изделия, расход металла на изделие.
- б) наименование изделия, габаритные размеры, объем изделия.
- в) наименование изделия и габаритные размеры.

33. Что понимается под технологическим расчетом оборудования?

- а) определение производительности машин (установок) и их количества для выполнения необходимого технологического передела.
- б) расчет эффективности работы.
- в) расчет характеристик оборудования.

34. По какой формуле рассчитывается количество технологических линий или агрегатов, необходимых для выполнения производственной программы?

- а)  $N_{л} = \Pi_{г} / \Pi_{г.л.}$
- б)  $N_{л} = 2 \cdot \Pi_{г} / \Pi_{г.л.}$
- в)  $N_{л} = \Pi_{г} / (2 \cdot \Pi_{г.л.})$

35. Какие размеры в плане унифицированных типовых пролетов?

- а) 144×18 или 114×24, высота соответственно 8,15 или 9,65 м, шаг колон 12 м.
- б) 144×18, высота и шаг по 5 м.
- в) 114×18, высота и шаг по 9 м.

36. Для чего проводится тепловая обработка?

- а) для ускорения твердения.
- б) для повышения прочности.
- в) для повышения производительности предприятия.

37. С помощью каких теплоносителей осуществляется тепловая обработка в автоклаве?

- а) насыщенный водяной пар при температуре свыше 100°C и давлении более 0,6 МПа.
- б) насыщенный водяной пар и давлении 0,1 МПа.
- в) горячий воздух.

38. Что может использоваться в качестве теплоносителей для тепловой обработки?

- а) пар, горячая вода, электроэнергия.
- б) пар.
- в) горячий воздух.

39. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий проводится до достижения:

- а) распалубочной и отпускной прочности.
- б) передаточной прочности.
- в) распалубочной и передаточной прочности.



40. Тепловая обработка предварительно напряженных изделий проводится до достижения:

- а) передаточной прочности;
- б) распалубочной и отпускной прочности;
- в) распалубочной прочности.

41. Что является преимуществом технологии безопалубочного формования?

- а) значительное увеличение доли механизированного труда.
- б) увеличение съема готовой продукции с 1 м<sup>2</sup> производственной площади.
- в) снижение расхода теплоносителя.

42. Виды изделий, которые целесообразно изготавливать на линиях безопалубочного формования.

- а) линейные и длинномерные изделия.
- б) изделия переменного сечения.
- в) многослойные конструкции.

43. Почему необходимо снимать напряжение до начала снижения температуры теплоносителя после тепловой обработки?

- а) для предотвращения возникновения температурных напряжений.
- б) для ускорения производственного цикла.
- в) для экономии тепловой энергии.

44. Что такое производственный цикл?

- а) суммарная продолжительность всех технологических операций производства изделий и конструкций.
- б) средняя продолжительность технологических операций.
- в) время формования и тепловой обработки.

45. Какие изделия рационально изготавливать по стендовой технологии?

- а) крупногабаритные изделия с большим объемом бетона.
- б) изделия с небольшими размерами.
- в) изделия из бетонов низких классов по прочности.

46. В каких случаях рационально производить железобетонные изделия по конвейерной технологии?

- а) однотипные изделия при высокой производительности линии.
- б) разнотипные изделия при большой производительности.
- в) мелкоштучные изделия.

47. По агрегатно-поточному способу рационально производить:

- а) разнотипные изделия с малым и средним объемом изделий.
- б) крупногабаритные преднапряженные изделия.
- в) мелкоштучные изделия.

48. Какие изделия выпускаются по кассетной технологии?

- а) внутренние стеновые панели.
- б) многопустотные плиты.
- в) наружные стеновые панели.

49. В какой технологии предусматривается минимальная продолжительность выдержки?

- а) кассетная технология.
- б) конвейерная.
- в) поточно-агрегатная.

50. Для чего используется формование из разогретых смесей?

- а) для снижения предварительной выдержки перед тепловлажностной обработки.
- б) для снижения расслоения бетонной смеси.
- в) для снижения расхода цемента.

51. Нормативный режим тепловлажностной обработки бетона зависит в основном от

- а) класса бетона по прочности и толщины изделия.
- б) расхода цемента в бетоне.
- в) применения химических добавок, ускоряющих твердение.

52. От чего зависит нормативный срок хранения сырьевых материалов на складах.

- а) от вида транспорта, которым доставляется сырье.
- б) от суточной потребности в материале.
- в) от условий хранения.

53. При проектировании формовочного цеха необходимо учитывать, что продолжительность выдерживания распалубленных изделий в цехе при температуре наружного воздуха ниже 0 °С должна быть не менее

- а) 12 часов.
- б) 1 часа.
- в) 2 часов.

54. В чем преимущества закрытого склада заполнителя?

- а) постоянства влажности материала.
- б) постоянства температуры материала.
- в) снижение выделение пыли при погрузочно-разгрузочных работах.

55. Чем определяется местоположение бетоносмесительного цеха и склада цемента на территории предприятия?

- а) господствующее направление ветров.
- б) близостью к складу арматуры.
- в) удалением от санитарно-защитной зоны.

56. Для перемещения цемента от склада цемента до бетоносмесительного цеха используются

- а) гравитационный и пневматический методы.
- б) ленточные транспортеры.
- в) вибrolотковые конвейеры.

57. Для обеспечения разгрузки заполнителя в вагонах в зимний период в проекте необходимо предусмотреть

- а) бурорыхлительные машины.
- б) пневморазогрев заполнителя.
- в) обогрев вагонов продуктами горения газа.

58. Закрытые склады готовой продукции должны проектироваться для

- а) изделий из легких бетонов.
- б) в районах высокой влажностью.

в) в районах с большой высотой снежного покрова.

59. Для складов готовой продукции наиболее эффективно использование

- а) мостовых кранов.
- б) порталных кранов.
- в) башенных кранов.

60. Склады арматурной стали целесообразно располагать

- а) в непосредственной близости с железнодорожными путями.
- б) рядом со складом заполнителя.
- в) как можно дальше от склада заполнителя и цемента.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференциального зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре, а в форме экзамена – в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание системы нормативно-технической документации, действующей в технологии строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления технологических схем производства строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил размещения технологического оборудования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание правил цикла работы технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил выбора и расчета технологического оборудования производства строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала, изделия и конструкции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основ проектирования железобетонных изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, получен-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

ной из информационных ресурсов в области производства строительных материалов и изделий				
Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления плана графика работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик определения материальных трудовых ресурсов для производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных направлений ресурсо- и энергосбережения на предприятиях по производству строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета себестоимости строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание особенностей противодействию коррупции на предприятиях по производству строительных мате-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

риалов и изделий				
Знание требований нормативных и технологических документов к подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов контроля параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных параметров требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве заданного строительного материала и изделия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-технической документации в области строительных мате-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Вы-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных за-









ного материала и изделия		объеме или с негрубыми ошибками	рыми недочетами	полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля требований операционных карт в производстве заданного строительного материала и изделия	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля требований охраны труда при производстве заданного строительного материала и изделия	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки соблюдения требований при входном контроле в производстве строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выбора нормативно-методической документации на проектирование технологических линий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления качественно-количественных схем производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления схем размещения оборудования производственных цехов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недо-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



производстве строительных материалов и изделий	шении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	дач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	дач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства строительных материалов и изделий с учетом преимуществ и недостатков технологического решения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления плана графика работы вспомогательных цехов и участков	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для вспомогательных участков и цехов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности предложений по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях по производству	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недо-

строительных материалов и изделий	ошибки	с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	четов
Имеет навыки расчета внутрицеховой себестоимости строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки эффективности антикоррупционных мероприятий по производству строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки технологических документов по подготовке сырьевых материалов для производства заданного вида строительного материала и изделия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления технологических регламентов производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки корректировки параметров и режимов работы технологического оборудования в производстве заданного строительного материала и изделия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве изделий из сборного железобетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 8 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание требований нормативной документации на сырье и готовую продукцию	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание технологии производства продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета потребности в сырье и	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

полуфабрикатах	Имеют место грубые ошибки	несколько негрубых ошибок	подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	подготовки
Знание принципов проектирования заводов по производству строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основного технологического и транспортного оборудования, а также складского оборудования для хранения материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда, производственной санитарии и защиты окружающей среды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований по проектированию генерального плана предприятия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки анализа преимуществ и недостатков различных способов производства заданной продукции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования нормативной документации на сырье и готовую продукцию	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

	ошибки	ошибками	недочетами	
Имеет навыки выбора сырьевых материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета потребности в сырье и материалах	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки расчета производительности технологического и складского оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологической схемы производства	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности применения	Не продемонстрированы навыки основного	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены



различных технологических решений для проектируемого предприятия	уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора нормативно-технологической документации для организации производства предприятия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подбора и расчета оборудования	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по охране труда, производственной санитарии и защите окружающей среды	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей генерального плана предприятия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знание технологий производства различных видов строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание тенденций развития технологий производства различных видов строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска информации по теме исследования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технической и технологической документации по производству различных видов строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа достижений в области технологий производства строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки оптимизации технологических процессов для повышения производительности технологических линий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.38	Проектирование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2007 - 500с.	76
2	Демьянова В.С., Перминов Б.Г., Белянская Н.М. Проектирование предприятий сборного железобетона. - М.: Издательство АСВ, 2001. 384 с.	50
3	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. - 672 с.	10

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронина В.В., Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий: учебник. - М.: Издательство АСВ, 2005. – 472 с.	Режим доступа: <a href="https://dwg.ru/dnl/load/3824">https://dwg.ru/dnl/load/3824</a> .

2	Ильина Л.В. Проектирование предприятий сборного железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Ильина. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2013. - 173 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68831.html">http://www.iprbookshop.ru/68831.html</a>
3	Чикноворьян А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Чикноворьян. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20526.html">http://www.iprbookshop.ru/20526.html</a>
4	Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Никулин, Е.И. Шмитько, Б.М. Зуев. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Проспект Науки, 2016. - 360 с. - 5-903090-02-8.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35865.html">http://www.iprbookshop.ru/35865.html</a>
5	Аубакирова И.У. Генеральные планы предприятий сборного железобетона [Электронный ресурс] : методические указания / И.У. Аубакирова, М.П. Воронцов, Ю.В. Пухаренко. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 37 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49953.html">http://www.iprbookshop.ru/49953.html</a>
6	ОНТП 07-85. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data1/45/45194/">https://files.stroyinf.ru/Data1/45/45194/</a>
7	СП 130.13330.2018 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий. СНиП 3.09.01-85	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/554819205">http://docs2.cntd.ru/document/554819205</a>
8	СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80* (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/564221198/">http://docs2.cntd.ru/document/564221198/</a>
9	ГОСТ 21.001-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Общие положения (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/1200107993">http://docs2.cntd.ru/document/1200107993</a>

10	ОНТП 444-86 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству минераловатных изделий и конструкций.	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/1200065230">http://docs2.cntd.ru/document/1200065230</a>
11	СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/554402860">http://docs2.cntd.ru/document/554402860</a>
12	СП 119.13330.2017 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95 (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/550965737/">http://docs2.cntd.ru/document/550965737/</a>
13	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs2.cntd.ru/document/1200095524">http://docs2.cntd.ru/document/1200095524</a>
14	СП 2.2.1.1312-10 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/902218443">http://docs.cntd.ru/document/902218443</a>
15	ОНТП-09-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293853/4293853283.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293853/4293853283.htm</a>
16	ОНТП 10-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству извести	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm</a>
17	ВНТП 08-85 Ведомственные нормы технологического проектирования предприятий по производству известняковой муки и сыромолотого гипса из природного сырья	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200031029">http://docs.cntd.ru/document/1200031029</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Проектирование предприятий строительной индустрии: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2022. – 42 с.
2	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Проектирование предприятий строительной индустрии: методические указания к самостоятельным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2022. – 24 с.
3	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Проектирование предприятий строительной индустрии: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2022. – 36 с.
4	Проектирование предприятий строительной индустрии : методические указания по подготовке к экзамену / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 18 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.38	Проектирование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.38	Проектирование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт.№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации,	Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;

	соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.39	Арматура и арматурное производство

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Арматура и арматурное производство» является приобретение знаний и навыков в области производства арматуры для железобетонных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПКО-2.5 Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПКО-6. Способность организовывать технологические процессы производства	ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии
	ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает реакции химической коррозии арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания реакции коррозии арматурной стали в различных условиях Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций коррозии арматуры
ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает основные требования, предъявляемые к различным классам арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) выбора класса арматуры для производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) определения показателей качества арматурной стали
ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает основную нормативно-техническую документацию на арматурную сталь Имеет навыки (начального уровня) оценки требований нормативно-технической документации на арматурную сталь Имеет навыки (основного уровня) экспериментального определения соответствия арматурной стали требованиям нормативно-технической документации
ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает возможности замены арматуры с учетом классов и диаметров Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности замены арматуры при производстве железобетонных изделий Имеет навыки (основного уровня) замены арматуры в железобетонных конструкциях с учетом класса и диаметра арматуры
ПКО-2.5 Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные достижения в области производства высокоэффективной арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных достижениях для повышения эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по повышению эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала</p>	<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов          Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов          Имеет навыки (основного уровня) навыки оптимизации технико-экономических произведенных арматурных каркасов</p>
<p>ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в области производства арматуры          Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры          Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве арматуры</p>
<p>ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p>
<p>ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p>
<p>ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения</p>	<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства в области производства арматуры для железобетонных конструкций          Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p>
<p>ПКО-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>	<p>Знает требования нормативных и технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали          Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали          Имеет навыки (основного уровня) разработки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	технологических документов по складированию и подготовке арматурной стали
ПКО-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает правила составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по разработке технологического регламента производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций
ПКО-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает методы контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по контролю показателей качества арматуры для железобетонных конструкций
ПКО-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные параметры требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве арматуры для железобетонных конструкций
ПКО-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии	Знает требования охраны труда и производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций
ПКО-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	8	2			4	2	-		Тест Курсовая работа
2	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	8	2	2	2	4	2	-		
3	Тема 3. Упрочнение арматурной стали.	8	2	2	2	4	2	-		
4	Тема 4. Испытание арматурной стали.	8	2	2		4	2	-		
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	8	2	4	2	4	2	-		
6	Тема 6. Композитная арматура	8	2	2		4	2	-		
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	8	2	-	2	4	2	-		
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	8	2	-		4	2	-		
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	8	2	2	2	4	2	-		
10	Тема 10. Производство закладных деталей	8	2	-		4	2	-		
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	8	2	-	2	4	2	-		
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	8	2	2		4	2	-		

13	Тема 13. Механическое натяжение арматуры на упоры	8	2	2	2	4	2	-	
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	8	2			4	2	-	
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	8	2	-	2	4	2	-	
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	8	2	-		4	2	-	
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	8	2	-	2	4	2	-	
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	8	2	-	-	4	2	-	
Итого:			36	18	18	72	36		Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	Классы и марки арматурной стали. Стержневая, проволочная, канатная, дисперсная арматурная сталь. Горячекатаная, термически и механически упрочненная, холоднотянутая сталь. Свариваемость арматурных сталей. Прокатный профиль.
2	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	Прочность и пластичность арматурных сталей. Условный предел текучести и временное сопротивление разрыву. Начальный модуль упругости арматурной стали. Ползучесть и релаксация арматурной стали. Циклическая прочность.
3	Тема 3. Упрочнение арматурной стали.	Механические способы повышения прочности. Термические способы повышения прочности. Термомеханические способы повышения прочности стали.
4	Тема 4. Испытание арматурной стали	Контроль геометрических параметров арматурной стали. Определение механических свойств арматурной стали.
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	Повышение свариваемости арматуры высоких классов. Производство готовых сеток на высокопроизводительном оборудовании.
6	Тема 6. Композитная арматура	Сырье и основы технологии композитной арматуры. Свойства композитной арматуры на основе углеродного, стеклянного, базальтового, полипропиленового и других

		волокон. Особенности использования композитной арматуры в железобетонных конструкциях.
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	Правила транспортировки и складирования арматурной стали. Подготовка арматурной стали. Организация входного контроля арматурной стали.
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	Классификация арматурных изделий. Способы производства арматурных каркасов. Типы сварки.
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	Виды арматурных каркасов. Оборудование для сварки. Сборка объемных каркасов.
10	Тема 10. Производство закладных деталей.	Основные технологические этапы производства закладных деталей. Сварка под флюсом. Антикоррозионная обработка закладных деталей.
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	Входной контроль арматурной стали. Операционный контроль производства арматурных изделий. Приемочный контроль арматурных изделий.
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	Заготовка арматуры для натяжения на упоры. Характеристика арматурных сталей для преднапряженной арматуры. Разновидности анкеров.
13	Тема 13 Механическое натяжение арматуры на упоры	Способы механического натяжения арматуры. Технологические расчеты. Применение механического натяжения в производстве различных изделий. Натяжение арматуры на бетон.
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	Технология электротермического натяжения арматуры. Способы анкеровки. Технологические расчеты.
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	Технология непрерывного армирования. Оборудование для реализации электротермомеханического натяжения. Технологические расчеты.
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	Потери предварительного натяжения арматуры. Организация контроля. Приборы и методы.
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	Основные технологические операции в арматурных цехах. Оборудование и принцип его выбора. Складирование и внутризаводской транспорт арматурных изделий.
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	Вредные и опасные производственные факторы в арматурном производстве. Охрана труда в арматурных цехах. Мероприятия по защите окружающей среды от вредных выбросов арматурного производства

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	Лабораторная работа 1. Определение геометрических и физических свойств арматурной стали
2	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	



3	Тема 3. Упрочнение арматурной стали.	Лабораторная работа 2. Испытание арматурной стали на растяжение
4	Тема 4. Испытание арматурной стали	Лабораторная работа 3. Испытание арматурной стали на изгиб
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	Лабораторная работа 4. Исследование коррозионной стойкости арматурной стали в различных средах Лабораторная работа 5. Определение прочности сцепления арматурной стали с бетоном
6	Тема 6. Композитная арматура	Лабораторная работа 6. Определение качественных характеристик композитной арматуры
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	-
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	-
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	Лабораторная работа 7. Определение качества сварных соединений арматурной стали
10	Тема 10. Производство закладных деталей.	-
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	-
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	Лабораторная работа 8. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры магнитным методом
13	Тема 13. Механическое натяжение арматуры на упоры	Лабораторная работа 9. Определение величины натяжения арматурного стержня
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	-
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	-
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	-
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	-

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	Рассмотрение вопросов по использованию различных классов арматурной стали в железобетонных конструкциях. Решение задач, связанных с механическими свойствами арматурной стали
2	Тема 2. Механические свойства арматурных стале	
3	Тема 3. Упрочнение арматурной стали.	Решение задач связанных с технологией упрочнения арматурной стали и определением ее характеристик при стандартных испытаниях механических свойств
4	Тема 4. Испытание арматурной стали	
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	Решение задач по технологии композитной арматуры и ее свойствами
6	Тема 6. Композитная арматура	
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	Решение задач связанных со складированием арматурной стали и производством арматурных элементов
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	Рассмотрение вопросов по организации производства арматурных сеток, каркасов и закладных деталей. Технологические расчеты производства этих элементов
10	Тема 10. Производство закладных деталей.	
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	Рассмотрение практических вопросов контроля качества арматурных изделий и монтажа арматурных каркасов в опалубке
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	
13	Тема 13 Механическое натяжение арматуры на упоры	Технологические расчеты подготовке арматуры к натяжению различными способами
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	Решение задач связанных с технологией электротермомеханического натяжения арматуры и контроля натяжения
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	Решение задач по технологии производства арматурных изделий
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	-

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям;
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	Требования нормативной документации к различным видам арматурной стали
2	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	Требования нормативных документов на механические свойства арматурных сталей
3	Тема 3. Упрочнение арматурной стали	Техническая эффективность упрочнения арматурной стали
4	Тема 4. Испытание арматурной стали	Требования нормативных документов к методам испытаний арматурной стали
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	Основные направления повышения арматуры по материалам научно-технических публикаций.
6	Тема 6. Композитная арматура	Требования нормативных документов к свойствам композитной арматуры
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	Требования нормативных документов к условиям складирования арматурной стали
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	Повышение качества сварных соединений
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	Производство и транспортирование арматурных каркасов для монолитных конструкций
10	Тема 10. Производство закладных деталей	Методы антикоррозионной защиты закладных деталей
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	Мероприятия по повышению качества арматурных изделий
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	Требования нормативной документации к анкерам для опалубки
13	Тема 13. Механическое натяжение арматуры на упоры	Требования к инъекционным растворам.
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	Контроль температуры при электротермическом натяжении арматуры
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	Влияние высоких температур на изменение свойств арматурной стали, применяемой для

		преднапряженной арматурной стали
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	Приборы и измерительное оборудование для контроля предварительного натяжения арматуры
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	Повышение эффективности арматурного производства
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	Требования нормативных документов по охране труда и защите окружающей среды в арматурном производстве

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	Требования нормативных документов на механические свойства арматурных сталей
2	научно-образовательное	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	Повышение качества сварных соединений

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.39	Арматура и арматурное производство

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает реакции химической коррозии арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности протекания реакции коррозии арматурной стали в различных условиях Имеет навыки (основного уровня) расчета уравнений реакций коррозии арматуры	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает основные требования, предъявляемые к различным классам арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) выбора класса арматуры для производства железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) определения	1-18	Тест, КР, экзамен

показателей качества арматурной стали		
<p>Знает основную нормативно-техническую документацию на арматурную сталь</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки требований нормативно-технической документации на арматурную сталь</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) экспериментального определения соответствия арматурной стали требованиям нормативно-технической документации</p>	1-18	Тест, КР, экзамен
<p>Знает возможности замены арматуры с учетом классов и диаметров</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности замены арматуры при производстве железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) замены арматуры в железобетонных конструкциях с учетом класса и диаметра арматуры</p>	1-18	Тест, КР, экзамен
<p>Знает современные достижения в области производства высокоэффективной арматурной стали</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования знаний о современных достижениях для повышения эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по повышению эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях</p>	1-18	Тест, КР, экзамен
<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) навыки оптимизации технико-экономических произведенных арматурных каркасов</p>	1-18	Тест, КР, экзамен
<p>Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в области производства арматуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве арматуры</p>	1-18	Тест, КР, экзамен
<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантных предложений по использованию</p>	1-18	Тест, КР, экзамен

информации о технологических решениях в области производства арматуры для железобетонных конструкций		
Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии в области производства арматуры для железобетонных конструкций	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства в области производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает требования нормативных и технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по подготовке технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических документов по складированию и подготовке арматурной стали	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает правила составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) подготовки предложений по разработке технологического регламента производства арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает методы контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по контролю показателей качества арматуры для железобетонных конструкций	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает основные параметры требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных	1-18	Тест, КР, экзамен



конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве арматуры для железобетонных конструкций		
Знает требования охраны труда и производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) контроля производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций	1-18	Тест, КР, экзамен
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки соблюдения требований при входном контроле при производстве арматуры для железобетонных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции	1-18	Тест, КР, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание реакций химической коррозии арматурной стали Знание основных требований, предъявляемых к различным классам арматурной стали Знание основной нормативно-технической документации на арматурную сталь Знание возможности замены арматуры с учетом классов и диаметров Знание современных достижений в области производства высокоэффективной арматурной стали Знание методик оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций

	<p>Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Знание требований нормативных и технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали</p> <p>Знание правил составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Знание методов контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Знание основных параметров требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве арматуры для железобетонных конструкций</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки оценки возможности протекания реакции коррозии арматурной стали в различных условиях</p> <p>Имеет навыки выбора класса арматуры для производства железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки требований нормативно-технической документации на арматурную сталь</p> <p>Имеет навыки оценки возможности замены арматуры при производстве железобетонных изделий</p> <p>Имеет навыки использования знаний о современных достижениях для повышения эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов</p> <p>Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры</p> <p>Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки технологического решения в области производства в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по подготовке технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по разработке технологического регламента производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки контроля показателей качества арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки контроля требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки контроля требований охраны труда при производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при входном контроле при производстве арматуры для железобетонных конструкций</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки расчета уравнений реакций коррозии арматуры</p> <p>Имеет навыки определения показателей качества арматурной стали</p> <p>Имеет навыки экспериментального определения соответствия арматурной стали требованиям нормативно-технической документации</p> <p>Имеет навыки замены арматуры в железобетонных конструкциях с учетом класса и диаметра арматуры</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по повышению эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях</p>

	<p>Имеет навыки оптимизации технико-экономических произведенных арматурных каркасов</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве арматуры</p> <p>Имеет навыки подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки разработки технологических документов по складированию и подготовке арматурной стали</p> <p>Имеет навыки составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по контролю показателей качества арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций</p> <p>Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции</p>
--	---

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Номенклатура арматурной стали	Классы и марки арматурной стали. Стержневая, проволочная, канатная, дисперсная арматурная сталь. Горячекатаная, термически и механически упрочненная, холодноотянутая сталь. Свариваемость арматурных сталей. Прокатный профиль. Требования нормативной документации к различным видам арматурной стали.
2	Тема 2. Механические свойства арматурных сталей	Прочность и пластичность арматурных сталей. Условный предел текучести и временное сопротивление разрыву. Начальный модуль упругости арматурной стали. Ползучесть и релаксация арматурной стали. Циклическая прочность. Требования нормативных документов на механические свойства арматурных сталей
3	Тема 3. Упрочнение	Механические способы повышения прочности.

	арматурной стали.	Термические способы повышения прочности. Термомеханические способы повышения прочности стали. Техническая эффективность упрочнения арматурной стали.
4	Тема 4. Испытание арматурной стали.	Требования нормативных документов к методам испытаний арматурной стали. Контроль геометрических параметров арматурной стали. Определение механических свойств арматурной стали.
5	Тема 5. Перспективные разновидности арматурной стали	Повышение свариваемости арматуры высоких классов. Производство готовых сеток на высокопроизводительном оборудовании. Зарубежный и отечественный опыт повышения характеристик арматуры
6	Тема 6. Композитная арматура	Сырье и основы технологии композитной арматуры. Свойства композитной арматуры на основе углеродного, стеклянного, базальтового, полипропиленового и других волокон. Требования нормативных документов к свойствам композитной арматуры. Особенности использования композитной арматуры в железобетонных конструкциях.
7	Тема 7. Транспортировка, складирование и входной контроль арматурной стали	Правила транспортировки и складирования арматурной стали. Подготовка арматурной стали. Организация входного контроля арматурной стали. Требования нормативных документов к условиям складирования арматурной стали.
8	Тема 8. Производство ненапрягаемых арматурных элементов	Классификация арматурных изделий. Способы производства арматурных каркасов. Типы сварки. Повышение качества сварных соединений.
9	Тема 9. Производство арматурных сеток и каркасов	Виды арматурных каркасов. Оборудование для сварки. Сборка объемных каркасов. Производство и транспортирование арматурных каркасов для монолитных конструкций.
10	Тема 10. Производство закладных деталей	Основные технологические этапы производства закладных деталей. Сварка под флюсом. Антикоррозионная обработка закладных деталей. Методы антикоррозионной защиты закладных деталей.
11	Тема 11. Контроль качества арматурных изделий	Входной контроль арматурной стали. Операционный контроль производства арматурных изделий. Приемочный контроль арматурных изделий. Мероприятия по повышению качества арматурных изделий.
12	Тема 12. Монтаж арматурных изделий в опалубке	Заготовка арматуры для натяжения на упоры. Характеристика арматурных сталей для преднапряженной арматуры. Разновидности анкеров. Требования нормативной документации к анкерам для опалубки.
13	Тема 13 Механическое натяжение арматуры на упоры	Способы механического натяжения арматуры. Технологические расчеты. Применение механического натяжения в производстве различных

		изделий. Натяжение арматуры на бетон. Требования к инъекционным растворам.
14	Тема 14. Электротермическое натяжение арматуры	Технология электротермического натяжения арматуры. Способы анкеровки. Технологические расчеты. Контроль температуры при электротермическом натяжении арматуры
15	Тема 15. Электротермомеханическое натяжение арматуры	Технология непрерывного армирования. Оборудование для реализации электротермомеханического натяжения. Технологические расчеты. Влияние высоких температур на изменение свойств арматурной стали, применяемой для преднапряженной арматурной стали.
16	Тема 16. Контроль предварительного натяжения арматуры	Потери предварительного натяжения арматуры. Организация контроля. Приборы и измерительное оборудование для контроля предварительного натяжения арматуры. Методы контроля предварительного натяжения арматуры.
17	Тема 17. Проектирование производства арматурных изделий	Основные технологические операции в арматурных цехах. Оборудование и принцип его выбора. Складирование и внутризаводской транспорт арматурных изделий. Повышение эффективности арматурного производства.
18	Тема 18. Охрана труда и окружающей среды в арматурном производстве	Вредные и опасные производственные факторы в арматурном производстве. Требования нормативных документов по охране труда и защите окружающей среды в арматурном производстве. Охрана труда в арматурных цехах. Мероприятия по защите окружающей среды от вредных выбросов арматурного производства

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

В курсовой работе должен быть запроектирован цех по производству арматурной стали для железобетонных конструкций.

На выполнение курсовой работы выдается задание, в котором задается номенклатура выпускаемой продукции.

В состав курсовой работы должны входить следующие разделы:

Введение

1. Характеристика железобетонной конструкции и арматурных изделий для него
2. Определение годовой потребности металла
3. Режим работы предприятия
4. Расчет производительности арматурного цеха
5. Расчет потребности арматурной стали
6. Расчет склада арматуры
7. Определение технологических операций
8. Выбор и расчет оборудования
9. Контроль качества арматурных изделий
10. Техника безопасности
11. Техничко-экономические показатели арматурного цеха

Список использованных источников

Перечень графического материала: спецификация оборудования арматурного цеха (лист формата А2).

Примерные темы курсовых работ:

1. Арматурный цех завода по производству свай.
2. Арматурный цех завода по производству изделий для крупнопанельного домостроения.
3. Арматурный цех завода по производству ЖБК для промышленного строительства.
4. Производство арматурных изделий для армирования железобетонных конструкций композитной арматурой.
5. Производство композитной арматуры.
6. Производство арматурных каркасов для монолитных конструкций.
7. Производство арматурных изделий для выпуска безнапорных труб.
8. Производство преднапряженной арматуры для технологии безопалубочного формования на длинных стендах.
9. Производство арматурных изделий для конструкционных ячеистых бетонов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. В чем особенность железобетонных конструкций и арматурных изделий в проектируемом цехе
2. Перечислите технические требования к арматурной стали
3. Перечислите основные технологические этапы производства арматурных изделий.
5. Как производился расчет потребности в арматурной стали?
6. На основе каких норм произведен расчет склада арматуры?
7. Исходя из чего был произведен выбор и расчет оборудования?
8. Перечислите методики, которые используются для контроля качества арматурных изделий?
9. Изложите мероприятия по технике безопасности и требования производственной санитарии в проектируемом цехе.
10. Приведите технико-экономические показатели проектируемого производства.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты, контрольные работы

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### **Тесты**

1. Арматурную сталь классов А-I и А-II диаметром до 12 мм поставляют:

- а) в мотках или стержнях.
- б) в бухтах.
- в) в мотках.

2. Какой буквой обозначается класс стержневой арматурной стали?

- а) А.
- б) В.
- в) К.

3. Какой буквой обозначается проволочная арматурная сталь?

- а) В.

- б) А.
- в) К.

4. К какому классу относится арматурная сталь с пределом текучести  $\geq 24$  кгс/мм<sup>2</sup>, временным сопротивлением разрыву  $\geq 38$  кгс/мм<sup>2</sup> и относительным удлинением  $\geq 25$  %?

- а) А-I.
- б) А-II.
- в) А-III.

5. Какое допускается снижение относительного удлинения для стали класса А-II диаметром более 40 мм?

- а) не более 3%.
- б) не более 5%.
- в) не более 4 %.

6. Нагрев стержней до заданной температуры, быстрое охлаждение и последующий отпуск называются

- а) термическим упрочнением.
- б) упрочнением.
- в) термомеханическим упрочнением.

7. Содержание какого элемента в арматурной стали оказывает значительное влияние на коррозионную стойкость?

- а) углерода.
- б) марганца.
- в) хрома.

8. Какой вид сварки используется для стали класса А 600 марок 20ХГ2Ц, 20ХГСТ?

- а) контактная стыковая сварка.
- б) контактная точечная сварка.
- в) дуговая сварка.

9. В обозначении класса проволочной арматуры В<sub>р</sub> что обозначает числовой индекс 800?

- а) предел текучести проволоки в МПа.
- б) длину проволоки в мотке в м.
- в) массу мотка проволоки в кг.

10. С увеличением класса арматурной стали возрастает

- а) ее предел текучести и временное сопротивление разрыву.
- б) ее пластические свойства.
- в) ее коррозионная стойкость.

11. Какой способ упрочнения арматурной стали не применяется на заводах сборного железобетона

- а) упрочнение волочением.
- б) упрочнение вытяжкой.
- в) термомеханическое упрочнение.

12. Для изготовления сварных сеток можно использовать стержневую арматуру класса А400 и диаметром

- а) 6-12 мм.
- б) 3-5 мм.

в) не более 10 мм.

*13. Какой вид стали применяют для изготовления закладных деталей и соединительных накладок?*

- а) прокатная низкоуглеродистая сталь С38/23.
- б) низколегированная сталь С44/29.
- в) конструкционная низколегированная сталь 35ГС.

*14. Какое количество номинальных рабочих суток в году должно предусматриваться для арматурного цеха?*

- а) 260
- б). 365.
- в) 247.

*15. Где необходимо размещать арматурный цех?*

- а) в составе производственного корпуса или перпендикулярно формовочным пролетам.
- б) в составе производственного корпуса.
- в) в отдельном здании.

*16. Какие участки необходимо предусмотреть в арматурном цехе?*

- а) заготовки арматуры, сварочный и сборочный участки, участок изготовления закладных деталей.
- б) заготовки арматуры и участок изготовления закладных деталей.
- в) заготовки арматуры и сварочный участок.

*17. Какой нормативный запас арматурной стали должен быть на складе для обеспечения технологического процесса?*

- а) 20-25 сут.
- б) 15-20 сут.
- в) 10-20 сут.

*18. Какой допускается процент брака и потерь арматурной стали?*

- а) 2-7 % в зависимости от класса.
- б) 7-12 % в зависимости от класса.
- в) 1 % не зависимо от класса.

*19. Почему необходимо снимать напряжение до начала снижения температуры теплоносителя после тепловой обработки?*

- а) для предотвращения возникновения температурных напряжений.
- б) для ускорения производственного цикла.
- в) для экономии тепловой энергии.

*20. Склады арматурной стали целесообразно располагать*

- а) в непосредственной близости с железнодорожными путями.
- б) рядом со складом заполнителя.
- в) как можно дальше от склада заполнителя и цемента.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок



осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена – в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание реакций химической коррозии арматурной стали	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных требований, предъявляемых к различным классам арматурной стали	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основной нормативно-технической документации на арматурную сталь	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание возможности замены арматуры с учетом классов и диаметров	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание современных достижений в области производства высокоэффективной арматурной стали	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных и технологических документов к складированию и подготовке арматурной стали	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил составления технологических регламентов производства арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов контроля показателей качества арматуры для железобетонных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

конструкций				
Знание основных параметров требований операционных карт в производстве арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований охраны труда и производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества при производстве арматуры для железобетонных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности протекания реакции коррозии арматурной стали в различных условиях	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора класса арматуры для производства железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки требований нормативно-технической документации на арматурную сталь	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки	Не продемонстрированы навыки	Продemonстрированы навыки на-	Продemonстрированы навыки началь-	Продemonстрированы навыки на-

возможности замены арматуры при производстве железобетонных изделий	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования знаний о современных достижениях для повышения эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей произведенных арматурных каркасов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в области производства арматуры	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства арматуры для железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения в области производства арматуры для железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки	Не продемонстри-	Продemonстриро-	Продemonстриро-	Продemonстриро-



конструкций		объеме или с не- грубыми ошибками	рыми недочетами	полном объеме без недочетов
-------------	--	--------------------------------------	-----------------	--------------------------------

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки расчета уравнений реакций коррозии арматуры	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки определения показателей качества арматурной стали	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки экспериментально го определения соответствия арматурной стали требованиям нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки замены арматуры в железобетонных конструкциях с учетом класса и диаметра арматуры	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по повышению эффективности использования арматурной стали в железобетонных конструкциях	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оптимизации технико-экономических произведенных арматурных каркасов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недо-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов



Имеет навыки подготовки предложений по контролю показателей качества арматуры для железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки подготовки предложений по соблюдению требований операционных карт работниками, занятыми в производстве арматуры для железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля производственной санитарии при производстве арматуры для железобетонных конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки соблюдения требований при пооперационном контроле и контролю качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание требований нормативной документации на арматуру и железобетонные конструкции из нее	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание технологии производства арматурных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик расчета потребности в арматуре	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание принципов проектирования цехов по производству арматурных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание технологического арматурного производства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований техники безопасности и производственной санитарии	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание показателей качества арматурных изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки анализа технологических свойств различных видов арматурной стали	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

		или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	
Имеет навыки использования нормативной документации на арматуру и арматурные изделия	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки расчета потребности в арматурной стали	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора и расчета производительности оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования цеха	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки возможности применения различных технологических решений в производстве арматурных изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора нормативно-технологической документации для	Не продемонстрированы навыки основного уровня при ре-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Вы-

организации арматурного производства	шении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	дач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	дач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	полнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора арматуры для арматурных изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей арматурного цеха	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.39	Арматура и арматурное производство

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.	10
2	Демьянова В.С., Перминов Б.Г., Белянская Н.М. Проектирование предприятий сборного железобетона: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АСВ, Пенза: ПГАСА, 2001. – 384 с.	12

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Чикноворьян А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чикноворьян А.Г.- Электрон. текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.- 86 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20526.html">http://www.iprbookshop.ru/20526.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»
2	ОНТП 07-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона. М., 1986	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853722.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853722.htm</a>

3	ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200036309">http://docs.cntd.ru/document/1200036309</a>
4	ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001876">http://docs.cntd.ru/document/1200001876</a>
5	ГОСТ Р 57997-2017 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157630">http://docs.cntd.ru/document/1200157630</a>
6	ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200097391">http://docs.cntd.ru/document/1200097391</a>
7	ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200096702">http://docs.cntd.ru/document/1200096702</a>
8	ГОСТ 31938-2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101115/">http://docs.cntd.ru/document/1200101115/</a>
9	ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры (с Изменением N 1, с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200113772/">http://docs.cntd.ru/document/1200113772/</a>
10	ГОСТ 32487-2015 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения характеристик стойкости к агрессивным средам (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200129050/">http://docs.cntd.ru/document/1200129050/</a>
11	ГОСТ 32486-2015 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения структурных и термомеханических характеристик	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200129490/">http://docs.cntd.ru/document/1200129490/</a>
12	ГОСТ 30062-93 Арматура стержневая для железобетонных конструкций. Вихретоковый метод контроля прочностных характеристик	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901700536/">http://docs.cntd.ru/document/901700536/</a>
13	ГОСТ 32492-2015 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Методы определения физико-механических характеристик	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200129491/">http://docs.cntd.ru/document/1200129491/</a>

14	ГОСТ Р 57997-2017 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157630/">http://docs.cntd.ru/document/1200157630/</a>
15	ГОСТ 23858-2019 Соединения сварные стыковые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200170177/">http://docs.cntd.ru/document/1200170177/</a>
16	ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200144936/">http://docs.cntd.ru/document/1200144936/</a>
17	ГОСТ Р 59152-2020 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты от коррозии стальной арматуры в бетоне	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/566422751">http://docs.cntd.ru/document/566422751</a>
18	ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000043/">http://docs.cntd.ru/document/1200000043/</a>
19	ГОСТ 34227-2017 Соединения арматуры механические для железобетонных конструкций. Методы испытаний (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157054">http://docs.cntd.ru/document/1200157054</a>
20	ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение (с Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200004033">http://docs.cntd.ru/document/1200004033</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О. Арматура и арматурное производство: методические указания для самостоятельных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 16 с.
2	Коровкин М.О. Арматура и арматурное производство: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 16 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.39	Арматура и арматурное производство

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.39	Арматура и арматурное производство

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столбы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столбы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> – Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации,	Электронно-библиотечная система; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> – Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;



	соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, стола, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы исследования строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Ерошкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования строительных материалов» является приобретение знаний и навыков в области организации и проведения исследований свойств строительных материалов и изделий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает реакции взаимодействия вяжущих с водой и коррозионными агентами, а также условия протекания этих реакций с целью прогнозирования технологических и эксплуатационных свойств материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния условий протекания реакций на их скорость Имеет навыки (основного уровня) количественных расчетов по уравнениям реакций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает требования нормативных документов к методикам испытания различных строительных материалов          Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания сырьевых материалов для производства строительных материалов на их основе          Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств результатов испытания строительных материалов и изделий при приемочных и периодических испытаниях требованиям стандартов</p>
<p>ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций</p>	<p>Знает методики проведения лабораторных испытаний          Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств строительных материалов при лабораторном контроле          Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания строительных материалов</p>
<p>ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p>	<p>Знает методики испытания свойств сырьевых материалов          Имеет навыки (начального уровня) определения свойств сырьевых материалов          Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырья для производства строительных материалов</p>
<p>ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики и нормы по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций          Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций          Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает правила оформления результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций          Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний          Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</p>	<p>Знает правила охраны труда при проведении испытаний строительных материалов, изделий и конструкций          Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда          Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний строительных материалов, изделий и конструкций с соблюдением правил охраны труда</p>
<p>ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</p>	<p>Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения          Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов          Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	7	2	2	2	8	4	-	-	Тест Защита отчета по ЛР Экзамен
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	7	2	2	2	8	6	-	-	
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	7	2	2	2	8	4	-	-	
4	Тема 4. Методы контроль свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	7	2	2	2	6	4	-	-	
5	Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	7	2	2	2	6	4	-	-	
6	Тема 6. Методы исследования свойств	7	2	2	2	8	4	-	-	

	смешанных цементов, химических и минеральных добавок									
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	7	2	2	2	8	4	-	-	
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	7	2	2	2	8	6	-	-	
	Итого:		16	16	16	60	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	Роль исследования свойств строительных материалов и изделий в обеспечении их качества. Методы, приборы и оборудование исследований свойств. Метрологическое обеспечение исследования строительных материалов. Виды измерений и погрешностей. Правила документирования результатов испытаний.
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	Методы математического планирования эксперимента. Виды эксперимента. Особенности различных планов эксперимента. Статистическая обработка результатов эксперимента.
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	Методы исследования свойств сырьевых материалов для производства бетона. Методы исследования свойств бетонных смесей. Определение свойств самоуплотняющихся бетонных смесей. Способы определения прочности бетона в монолитных конструкциях. Исследование поведения монолитных конструкций под нагрузкой. Методы контроля положения арматуры.
4	Тема 4. Методы контроль свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	Методика исследования малоподвижных и жёстких бетонных смесей. Контроль прочности бетона в условиях заводского производства.
5	Тема 5. Методы исследования свойств	Методики контроля морозостойкости, водонепроницаемости, истираемости бетона.

	определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Методы определения стойкости бетона к различным видам коррозии.
6	Тема 6. Методы исследования свойств смешанных цементов, химических и минеральных добавок	Виды добавок в бетоны, особенности механизмов их действия на свойства бетона. Методы оценки водопотребности и кинетики твердения смешанных цементов. Методы оценки эффективности химических и минеральных добавок.
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств кладочных, штукатурных, клеевых, затирочных, напольных, ремонтных, изоляционных и специальных сухих строительных смесей.
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	Микроскопические, химические, термические, спектральные, адсорбционные методы исследования строительных материалов.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	Лабораторная работа 1. Обработка и оценка экспериментальных данных.
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	Лабораторная работа 2. Планирование эксперимента и обработка его результатов
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	Лабораторная работа 3. Определение технологических свойств бетонных смесей
4	Тема 4. Методы контроля свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	Лабораторная работа 4. Определение прочностных характеристик бетона
5	Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Лабораторная работа 5. Методики контроля свойств определяющих долговечность (определение кинетики водопоглощения при капиллярном и полном погружении, определение истираемости)

6	Тема 6. Методы исследования свойств смешанных цементов, химических и минеральных добавок	
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	Лабораторная работа 6. Определение свойств сухих строительных смесей.
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	Статистическая обработка результатов эксперимента: расчет среднего арифметического, квадратического, коэффициента вариации, оценка достоверности экспериментальных данных.
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	Планирование полного факторного эксперимента для подбора составов различных строительных материалов
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	Оценка расслаиваемости бетонных смесей по экспериментальным данным. Прогнозирование прочности бетона.
4	Тема 4. Методы контроля свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	Нахождение градуировочной зависимости для неразрушающих методов контроля.
5	Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Решение задач по прогнозированию долговечности строительных материалов и конструкций.
6	Тема 6. Методы исследования свойств смешанных цементов, химических и	Решение задач по оценке эффективности химических и минеральных добавок



	минеральных добавок	
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	Решение задач по оценке свойств сухих строительных смесей.
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	Решение задач по химическим и физико-химическим методам исследования строительных материалов

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка отчета по лабораторной работе);
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	Аккредитация лабораторий. Аттестация и поверка оборудования.
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	Методики физического, компьютерного эксперимента
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	Контроль прочности высокопрочного бетона монолитных конструкций
4	Тема 4. Методы контроля свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	Требования стандартов к определению и оценке прочности бетона.
5	Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Стандартизированные методы определения морозостойкости, водонепроницаемости, долговечности и коррозионной стойкости бетона.
6	Тема 6. Методы исследования	Стандартизированные методы определения свойств минеральных и химических добавок.

	свойств смешанных цементов, химических и минеральных добавок	
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	Стандартизированные методы оценки свойств сухих строительных смесей
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	Различные способы титрования. Специальные микроскопические методы

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций	Аккредитация лабораторий. Аттестация и поверка оборудования.
2	научно-образовательное	Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Стандартизированные методы определения морозостойкости, водонепроницаемости, долговечности и коррозионной стойкости бетона.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы исследования строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает реакции взаимодействия вяжущих с водой и коррозионными агентами, а также условия протекания этих реакций с целью прогнозирования технологических и эксплуатационных свойств материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния условий протекания реакций на их скорость Имеет навыки (основного уровня) количественных расчетов по уравнениям реакций	3,4,6, 8	Тест, отчет по ЛР, экзамен
Знает требования нормативных документов к методикам испытания различных строительных	1, 3-8	Тест, отчет по ЛР, экзамен

<p>материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания сырьевых материалов для производства строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия свойств результатов испытания строительных материалов и изделий при приемочных и периодических испытаниях требованиям стандартов</p>		
<p>Знает методики проведения лабораторных испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных свойств строительных материалов при лабораторном контроле</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания строительных материалов</p>	1-8	Тест, отчет по ЛР, экзамен
<p>Знает методики испытания свойств сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения свойств сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний сырья для производства строительных материалов</p>	1-8	Тест, отчет по ЛР, экзамен
<p>Знает методики и нормы по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	1-7	Тест, отчет по ЛР, экзамен
<p>Знает правила оформления результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания строительных материалов, изделий и конструкций</p>	1, 2	Тест, экзамен
<p>Знает правила охраны труда при проведении испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний строительных материалов, изделий и конструкций с соблюдением правил охраны труда</p>	1, 2	Тест, экзамен
<p>Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и</p>	1, 2	Тест, экзамен

средств измерения		
-------------------	--	--

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание реакций взаимодействия вяжущих с водой и коррозионными агентами, а также условия протекания этих реакций с целью прогнозирования технологических и эксплуатационных свойств материалов</p> <p>Знание требований нормативных документов к методикам испытания различных строительных материалов</p> <p>Знание методик проведения лабораторных испытаний</p> <p>Знание методик испытания свойств сырьевых материалов</p> <p>Знание методик и норм по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знание правил оформления результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знание правил охраны труда при проведении испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки применения методик испытания сырьевых материалов для производства строительных материалов на их основе</p> <p>Имеет навыки оценки влияния условий протекания реакций на их скорость</p> <p>Имеет навыки определения основных свойств строительных материалов при лабораторном контроле</p> <p>Имеет навыки определения свойств сырьевых материалов</p> <p>Имеет навыки определения показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки ведения лабораторных журналов испытаний</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки количественных расчетов по уравнениям реакций</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия свойств результатов испытания строительных материалов и изделий при приемочных и периодических испытаниях требованиям стандартов</p> <p>Имеет навыки подготовки документов о результатах испытания строительных материалов</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний сырья для производства строительных материалов</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки подготовки документов по результатам испытания строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний строительных материалов, изделий и конструкций с соблюдением правил охраны труда</p> <p>Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.	Роль исследования свойств строительных материалов и изделий в обеспечении их качества. Методы, приборы и оборудование исследований свойств. Метрологическое обеспечение исследования строительных материалов. Виды измерений и погрешностей. Правила документирования результатов испытаний. Аккредитация лабораторий. Аттестация и поверка оборудования.
2	Тема 2. Организация и планирование эксперимента	Основные задачи математического планирования эксперимента. Классификация видов экспериментов. Назначение факторов и интервалов варьирования. Математические модели, используемые при проведении экспериментальных исследований. Параметр оптимизации требования к нему. Методы математического планирования эксперимента. Особенности различных планов эксперимента: полного факторного эксперимента, дробного и др. Статистическая обработка результатов эксперимента. Методики физического, компьютерного эксперимента.
3	Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций	Методы исследования свойств сырьевых материалов для производства бетона. Методы исследования свойств бетонных смесей. Определение свойств самоуплотняющихся бетонных смесей. Способы определения прочности бетона в монолитных конструкциях. Исследование поведения монолитных конструкций под нагрузкой. Методы контроля положения арматуры. Контроль прочности высокопрочного бетона

		монолитных конструкций.
4	Тема 4. Методы контроль свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций	Методика исследования малоподвижных и жёстких бетонных смесей. Контроль прочности бетона в условиях заводского производства. Требования стандартов к определению и оценке прочности бетона.
5	Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций	Методики контроля морозостойкости, водонепроницаемости, истираемости бетона. Методы определения стойкости бетона к различным видам коррозии. Требования стандартов к определению и оценке морозостойкости. Требования стандартов к определению и оценке водонепроницаемости, долговечности и коррозионной стойкости бетона.
6	Тема 6. Методы исследования свойств смешанных цементов, химических и минеральных добавок	Виды добавок в бетоны, особенности механизмов их действия на свойства бетона. Методы оценки водопотребности и кинетики твердения смешанных цементов. Методы оценки эффективности химических и минеральных добавок. Требования стандартов к определению и оценке свойств минеральных и химических добавок
7	Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей	Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств кладочных сухих строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств штукатурных сухих строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств клеевых сухих. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств затирочных сухих строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств напольных сухих строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств ремонтных сухих строительных смесей. Методы исследования технологических и эксплуатационных свойств изоляционных и специальных сухих строительных смесей сухих строительных смесей.
8	Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования	Микроскопические методы исследования строительных материалов. Химические методы исследования строительных материалов. Термические методы исследования строительных материалов. Спектральные методы исследования строительных материалов. Адсорбционные методы исследования строительных материалов.



*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

<p>Тема 1. Основы организации лабораторного контроля качественных характеристик строительных материалов и конструкций.</p>	<p><i>1. Что такое случайная погрешность?</i>  а) погрешность случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях;  б) разность между измеренным и истинным значением величины;  в) погрешность при повторных измерениях прибавляющаяся к результату измерения.</p> <p><i>2. Что такое систематическая погрешность?</i>  а) систематическая погрешность при повторных измерениях остается постоянной или закономерно изменяется;  б) систематическая погрешность при повторных измерениях меняется случайным образом;  в) систематическая погрешность при повторных измерениях прибавляется к результату измерения.</p> <p><i>3. Что не относится к видам измерения?</i>  а) прямое;  б) косвенное;  в) совокупное;  г) совместное;  д. комплементарное.</p> <p><i>4. Как называется значение физической величины, которая идеальным образом отражает в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину:</i>  а) истинная;  б) действительная;  в) фактическая.</p> <p><i>5. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем, настолько близкое к истинному, что его можно использовать для поставленной задачи?</i>  а) действительное;  б) номинальное;  в) фактическое.</p> <p><i>6. Методика измерений это:</i>  а) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение</p>
--	---

результатов измерений с установленной точностью;

б) совокупность операций по нахождению значения физической величины;

в) совокупность операций, выполненных для определения действительного значения метрологических характеристик средств измерения.

*7. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения физической величины?*

а) измерение;

б) калибровка;

в) поверка.

*8. Виды измерений по количеству измерительной информации это:*

а) многократные и однократные;

б) прямые и косвенные;

в) статические и динамические.

*9. Вид измерения, при котором определяется значение нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находится решением системы уравнений это:*

а) совокупное;

б) совместное;

в) сравнительное.

*10. Вид измерения, при котором определяется фактическое значение нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними*

а) совместное;

б) совокупное;

в) сравнительное.

*11. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средства измерения метрологическим требованиям?*

а) поверка;

б) калибровка;

в) аккредитация.

*12. Калибровка это совокупность*

а) операций выполняемая с целью определения действительных значений метрологических характеристик средств измерения;

б) операций, выполняемая в целях подтверждения соответствия средств измерения метрологическим требованиям;

в) основополагающих нормативных документов для обеспечения единства измерений с требуемой точностью.

*13. Какие альтернативные результаты поверки средств измерения?*

а) признание пригодности или непригодности применению;

б) извещение о пригодности или непригодности;

в) свидетельство о поверке и знак поверки.

*14. Виды ошибок при выборочном наблюдении:*

	<p>а) грубые, систематические и случайные;  б) системные, повторяющиеся и смещенные;  в) грубые, корреляционные и случайные.</p>
<p>Тема 2. Организация и планирование эксперимента</p>	<p>1. Что принимают за <math>n</math> при расчете статистических характеристик:  а) число опытов;  б) частоту;  в) объем выборки;  2. Метод определения коэффициентов уравнения:  а) метод наименьших квадратов;  б) выборочный метод;  в) статистический метод.  3. Значения факторов называют:  а) уровнями планирования;  б) выходными параметрами;  в) интервалами варьирования.  4. Центр плана находится на  а) основном уровне;  б) верхнем уровне;  в) нижнем уровне.  5. Какие при планировании эксперимента используются факторы:  а) качественные и количественные;  б) качественные;  в) количественные.  6. Строки матрицы плана соответствуют:  а) опытам;  б) факторам;  в) откликам.  7. Априорная информация получена:  а) до начала эксперимента;  б) во время эксперимента;  в) после эксперимента.  8. Интервал варьирования – это:  а) расстояние между основным и верхним (или нижним) уровнем;  б) координаты нижнего уровня;  в) расстояние между верхним и нижним уровнем.  9. Сколько значений принимает каждый фактор при вычислении оценок коэффициентов полиномов второго порядка или линейных полиномов:  а) четыре;  б) три;  в) два.  10. С ростом числа факторов число возможных взаимодействий:  а) быстро растет;  б) не меняется;  в) уменьшается.  11. Количество опытов ПФЭ типа <math>3^k</math>:  а) 27;  б) 9;</p>

	<p>в) 3.</p> <p><i>12. Основное требование к выборочной совокупности:</i></p> <p>а) репрезентативность;</p> <p>б) однородность;</p> <p>в) минимальность.</p>
<p>Тема 3. Контроль свойств бетонных смесей и технология монолитных железобетонных конструкций</p>	<p><i>1. Что называют тиксотропией бетонной смеси?</i></p> <p>а) повышение текучести бетонной смеси под действием вибрации;</p> <p>б) разжижение бетонной смеси при добавлении в нее воды;</p> <p>в) деформацию бетонной смеси под действием собственного веса.</p> <p><i>2. На склонность бетонной смеси к расслоению наибольшее влияние оказывает</i></p> <p>а) предельное напряжение сдвига цементного теста;</p> <p>б) расход воды;</p> <p>в) расход крупного заполнителя.</p> <p><i>3. Коэффициент вариации прочности бетона рассчитывается как</i></p> <p>а) отношение среднеквадратического отклонения к средней прочности;</p> <p>б) отношение средней прочности к среднеквадратическому отклонению;</p> <p>в) сумма среднеквадратических отклонений прочности.</p> <p><i>4. Бетонные смеси марки ПЗ, П4 и П5 должны изготавливаться</i></p> <p>а) с применением и суперпластификаторов;</p> <p>б) мелких песков;</p> <p>в) крупного заполнителя с максимальным размером зерен не менее 20 мм.</p> <p><i>5. В зависимости от показателя удобоукладываемости бетонные смеси подразделяются на группы:</i></p> <p>а) жесткие, подвижные, растекающиеся;</p> <p>б) жесткие, пластичные, литые;</p> <p>в) жесткие, подвижные, высокопластичные.</p> <p><i>6. По типу бетона бетонные смеси подразделяются на смеси:</i></p> <p>а) тяжелого бетона, мелкозернистого бетона легкого бетона;</p> <p>б) бетона обычной прочности и высокопрочного бетона;</p> <p>в) мелкозернистого бетона и крупнозернистого бетона.</p> <p><i>7. Технологическими показателями качества бетонной смеси являются:</i></p> <p>а) удобоукладываемость, средняя плотность, расслаиваемость, пористость, температура, сохраняемость свойств во времени, объем вовлеченного воздуха;</p> <p>б) удобоукладываемость, расслаиваемость, порочность, морозостойкость, сохраняемость свойств во времени, потеря подвижности, объем вовлеченного воздуха;</p> <p>в) подвижность, водоотделение, пористость, температура, сохраняемость свойств во времени, объем</p>

	<p>вовлеченного воздуха.</p> <p>8. Для обеспечения твердения бетона при низких и отрицательных температурах в состав бетонной смеси вводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) противоморозная добавка;</li> <li>б) стабилизирующие добавки;</li> <li>в) пластифицирующие добавки.</li> </ul> <p>9. При повышении температуры бетонной смеси сохраняемость удобоукладываемости во времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) уменьшается;</li> <li>б) увеличивается;</li> <li>в) остается неизменной.</li> </ul> <p>10. Марка бетона по осадке конуса ПЗ характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) осадкой конуса 10- 15 см;</li> <li>б) осадкой конуса 16-20 см;</li> <li>в) осадкой конуса более 20 см.</li> </ul>
<p>Тема 4. Методы контроля свойств бетона в заводской технологии железобетонных конструкций</p>	<p>1. Для обеспечения морозостойкости бетона в состав бетонной смеси вводятся следующие добавки?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) водоредуцирующая и воздухововлекающая добавка;</li> <li>б) противоморозная и ускоряющая добавка;</li> <li>в) ускоряющая и стабилизирующая.</li> </ul> <p>2. Подвижность бетонной смеси определяется на приборе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вискозиметр;</li> <li>б) нормальный или увеличенный конус;</li> <li>с) конус-форма.</li> </ul> <p>3. Для определения жесткости бетонную смесь могут использоваться следующие методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) приборы Вебе, Краснова, Скрамтаева;</li> <li>б) стандартный конус;</li> <li>в) прибор Вика.</li> </ul> <p>4. Распływ бетонной смеси определяют на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) встряхивающем столе;</li> <li>б) на гладком металлическом листе;</li> <li>в) на ровной поверхности.</li> </ul> <p>5. Основным методом определения прочности бетона является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) испытание контрольных образцов;</li> <li>б) испытание конструкций;</li> <li>в) испытание неразрушающими методами.</li> </ul> <p>6. Истинную плотность бетона определяют путем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) измерением массы единицы объема измельченного высушенного материала;</li> <li>б) деления массы образца на его объем;</li> <li>в) деления массы образца материала на его объем за вычетом объема пор, который определяют по результатам измерения водопоглощения.</li> </ul> <p>7. Измерение прогибов и ширины раскрытия трещин бетонных изделий необходимо проводить до достижения уровня нагрузки, составляющей от разрушающей контрольной нагрузки:</p>

	<p>а) 80 %;  б) 70 %;  в) 60 %.</p> <p><i>8. При каком виде испытаний у железобетонных конструкций контролируют: прочность, жесткость и трещиностойкость?</i></p> <p>а) периодические испытания;  б) приемосдаточные испытания;  в) внеочередные испытания.</p> <p><i>9. Единичное значение прочности при расчете характеристик однородности бетона это:</i></p> <p>а) среднее значение прочности серии контрольных образцов одной пробы;  б) результаты определения прочности одного образца;  в) среднее значение определения прочности в партии железобетонных конструкций</p> <p><i>10. Контролируемый период при оценке однородности свойств бетона это</i></p> <p>а) период времени в течение, которого требуемая прочность принимается постоянной и назначается в соответствии со средним коэффициентом вариации за предыдущий анализируемый период;  б) продолжительность производства одной партии бетонных смесей или железобетонных конструкций;  в) непрерывный период в течение которого идет сплошной отбор проб бетона для определения его прочности.</p>
<p>Тема 5. Методы исследования свойств определяющих долговечность бетона и бетонных конструкций</p>	<p><i>1. В чем сущность методики определения водонепроницаемости бетона?</i></p> <p>а) в оценке максимального давления воды, при котором на стандартных образцах не наблюдается ее просачивание;  б) методика основана на оценке времени просачивания воды через стандартные образцы;  в) методика заключается в определении водопоглощения в стандартных условиях.</p> <p><i>2. На чем основан метод определения водопоглощения бетона?</i></p> <p>а) на определении изменения массы;  б) на определении изменения влажности;  в) на определении изменения прочности.</p> <p><i>3. Коррозионная стойкость бетона может быть определена:</i></p> <p>а) по изменению химического состава цементного камня бетона во времени;  б) по изменению прочностных свойств бетона;  в) одним из приведенных выше методов.</p> <p><i>4. В чем сущность кинетического метода определения скорости коррозии бетона?</i></p> <p>а) интенсивность коррозионного процесса определяется массой цементного камня с единицы поверхности бетона, вступившей во взаимодействие с компонентами</p>

агрессивной среды, или вынесенной из структуры бетона при действии на него жидкой среды в единицу времени;  
 б) Скорость коррозии определяется по времени, затраченному на выдержку образцов в агрессивной среде до их разрушения;

в) Скорость коррозии определяется по изменению величины водопоглощения образцов бетона от времени их выдержки в агрессивном растворе.

*5. По какой формуле рассчитывается скорость коррозии?*

$$а) v = \frac{P_{CaO}}{\tau}, v = \frac{P_{SO_4^{2-}}}{\tau}$$

$$б) G_p = \frac{K\sqrt{\tau}}{Ц\beta}$$

$$в) \tau = \left( \frac{G_p Ц\beta}{K} \right)^2 \cdot \frac{1}{365}$$

*6. На чем основан метод оценки сульфатостойкости бетона?*

а) в определении изменения длины образцов под действием 5% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента;

б) в определении изменения массы образцов под действием 5% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента;

в) в определении изменения водопоглощения образцов под действием 10% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента.

*7. В чем заключается метод определения коррозионной стойкости бетона в растворах кислот?*

а) основан на измерении скорости химического взаимодействия кислоты с бетоном;

б) основан на изменении времени воздействия кислот до разрушения бетона;

в) основан на изменении концентрации продуктов реакции после воздействия кислоты на бетон.

*8. Чем насыщаются бетонные образцы при определении марки по морозостойкости F2?*

а) 5% раствором хлорида натрия;

б) водой;

в) 10 % раствором сульфата магния.

*9. Водонепроницаемость бетона может быть определена по:*

а) по мокрому пятну, коэффициенту фильтрации, глубине проникновения воды под давлением;

б) по водопоглощению при капиллярном подсосе или полном погружении в воду;

в) по коэффициенту влагонасыщения или объему сообщающихся пор.

*10. Истираемость бетона определяется*

а) на установках типа «круг истирания» или «барабан

	<p>истирания»;</p> <p>б) на установках типа «полочный барабан»;</p> <p>в) на шлифовальном круге.</p>
<p>Тема 6. Методы исследования свойств смешанных цементов, химических и минеральных добавок</p>	<p><i>1. Минеральная добавка, не способная к взаимодействию с продуктами гидратации и щелочами цемента называется:</i></p> <p>а) инертной;</p> <p>б) активной;</p> <p>в) малоактивной.</p> <p><i>2. Минеральная добавка, обладающая вяжущими, расширяющими или пуццоланическими свойствами называется:</i></p> <p>а) активной;</p> <p>б) инертной;</p> <p>в) малоактивной.</p> <p><i>3. Дисперсность минеральных добавок определяют:</i></p> <p>а) по остатку на сите;</p> <p>б) по тонкости помола;</p> <p>в) по удельной поверхности.</p> <p><i>4. Как определяют вяжущую активность активных минеральных добавок?</i></p> <p>а) по прочности на сжатие растворных образцов в возрасте 28 сут нормального твердения, изготовленных с активной минеральной добавкой (без цемента), песка и воды;</p> <p>б) по прочности при сжатии вяжущих, изготовленных с применением минеральной добавки;</p> <p>в) по прочности при сжатии растворных смесей, изготовленных с цементом и минеральной добавкой.</p> <p><i>5. Степень пуццоланической активности активных минеральных добавок определяют:</i></p> <p>а) по количеству поглощенного СаО из насыщенного раствора гидроокиси кальция одним граммом добавки при нагревании;</p> <p>б) влиянием на прочность цемента;</p> <p>в) влиянием на скорость набора прочности цемента.</p> <p><i>6. Эффективность действия расширяющих добавок оценивают по:</i></p> <p>а) значениям деформаций расширения образцов;</p> <p>б) по увеличению водонепроницаемости;</p> <p>в) снижению водопоглощения.</p> <p><i>7. Эффективность действия водоредуцирующих добавок оценивается:</i></p> <p>а) по уменьшению водопотребности смеси;</p> <p>б) по изменению прочности;</p> <p>в) по влиянию на кинетику твердения.</p> <p><i>8. Эффективность действия стабилизирующих добавок оценивают по :</i></p> <p>а) снижению показателя расслаиваемости;</p> <p>б) сохранению подвижности бетонной смеси во времени;</p> <p>в) по влиянию на однородность бетонной смеси.</p> <p><i>9. Эффективность действия пластифицирующих</i></p>



	<p><i>добавок оценивают по</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) увеличению подвижности и по прочности бетона при одинаковом водо-цементном отношении;</li> <li>б) изменению жесткости бетонной смеси;</li> </ul> <p>а) по снижению водопотребности.</p> <p><i>10. Эффективность добавок, снижающих проницаемость бетонов оценивают по</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) увеличению марки по водонепроницаемости;</li> <li>б) по повышению плотности;</li> <li>в) по снижению паропроницаемости.</li> </ul>
<p>Тема 7. Методы исследования свойств сухих строительных смесей</p>	<p><i>1. Подвижность по расплыву кольца определяют</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) по диаметру расплыва;</li> <li>б) по площади смеси после расплыва;</li> <li>в) по осадке смеси</li> </ul> <p><i>2. Определение водоудерживающей способности растворной смеси заключается в</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) определении количества воды, удерживаемого растворной смесью при ее нанесении на поглощающую воду основание;</li> <li>б) по потере массы в результате высыхания смеси за 2 часа;</li> <li>в) по увеличению влажности пористой керамической подложки.</li> </ul> <p><i>3. Капиллярное водопоглощение определяют по</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) массе воды, поглощенной образцом за счет капиллярных и адсорбционных сил;</li> <li>б) по количеству воды поглощенной образцом при полном погружении его в воду;</li> <li>в) по количеству влаги обращенной образцом из воздуха при влажности 95 %.</li> </ul> <p><i>4. Определение прочности сцепления раствора с основанием заключается в</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) определении полного сопротивления затвердевшего раствора отрыву от основания;</li> <li>б) определении полного сопротивления затвердевшей растворной смеси отрыву от основания;</li> <li>в) по отрыву стальной пластины от затвердевшего раствора.</li> </ul> <p><i>5. Содержание зерен заполнителя наибольшей крупности в сухих строительных смесях определяют</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) путем отсева сухой смеси на стандартном наборе сит;</li> <li>б) путем измерения наиболее крупных зерен заполнителя при помощи микрометра;</li> <li>в) путем измерения наиболее крупных зерен заполнителя при помощи оптического компаратора.</li> </ul> <p><i>6. Подвижность по расплыву конуса гипсовой сухой смеси определяют по диаметру расплыва из формы-конуса после ее встряхивания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 15 раз;</li> <li>б) 20 раз;</li> <li>в) 30 раз.</li> </ul> <p><i>7. Определение времени жизни растворной смеси по</i></p>

	<p><i>расплыву конуса заключается в измерении подвижности растворной смеси через равные промежутки времени до момента ее снижения на</i></p> <p>а) 20 %;  б) 30 %;  в) 40 %.</p> <p><i>8. Для клеевых сухих строительных смесей на цементном вяжущем открытое время это</i></p> <p>а) максимальный период времени после нанесения на основания слоя растворной смеси в течение которого допускается укладка облицовочной плиткой;  б) период времени в течение которого смесь не теряет жизнеспособности;  в) период времени в течении которого клеевая смесь не теряет способности к смачиванию.</p> <p><i>9. Жизнеспособность смеси это</i></p> <p>а) максимальный период времени в течение которого растворная смесь сохраняет свою первоначальную подвижность;  б) период времени после замешивания растворной смеси, необходимый для достижения готовности к укладке;  в) время в течение которого в смеси сохраняется вода в жидком состоянии.</p> <p><i>10. Смещение под действием силы тяжести плитки уложенной на слой растворной смеси нанесенную на вертикальную поверхность называется</i></p> <p>а) сползанием;  б) ползучестью;  в) тиксотропием.</p>
<p>Тема 8. Химические и физико-химические методы исследования</p>	<p><i>1. Спектральный методы анализа основаны на</i></p> <p>а) измерении интенсивности электромагнитного излучения, которое поглощается или испускается анализируемым веществом;  б) исследовании спектров отражения веществ;  в) изучении взаимодействия веществ с электромагнитным излучением.</p> <p><i>2. ИК- спектроскопия основана на</i></p> <p>а) поглощении молекулами инфракрасного излучения;  б) изучении электромагнитных излучений видимого диапазона;  в) излучении молекулами инфракрасного излучения.</p> <p><i>3. Титрование это</i></p> <p>а) метод химического анализа для определения концентрации вещества;  б) определение концентрации вещества методом взвешивания;  в) постепенное прибавление двух растворов.</p> <p><i>4. В основе рентгенографического анализа лежит</i></p> <p>а) явление дифракции рентгеновских лучей кристаллами;  б) получение информации о структуре кристаллических веществ по дифракции рентгеновского излучения;  в) изменение интенсивности поглощения различными</p>

	<p>веществами.</p> <p><i>5. Дифференциальный термический метод</i></p> <p>а) основан на регистрации тепловых эффектов, сопровождающих физические превращения и химические реакции, происходящие при высоких температурах;</p> <p>б) основан на регистрации изменений свойств вещества при различной интенсивности теплового потока;</p> <p>в) на определении дифференциальной теплоемкости исследуемого вещества.</p> <p><i>6. Метод, применяемый при выявлении фазовых превращений и минералогического состава материалов называется :</i></p> <p>а) рентгенофазовым;</p> <p>б) рентгеноструктурным;</p> <p>в) рентгеновским.</p> <p><i>7. Какой метод основан на измерении линейных размеров сечений частиц и пор в плоскости материала и вычислении параметров поровой структуры?</i></p> <p>а) метод микроскопического анализа структуры;</p> <p>б) оптический метод исследования;</p> <p>в) электронная микроскопия.</p> <p><i>8. Каким методом можно определить удельную поверхность порошка с размером частиц менее 1 мкм, для которого метод оптической микроскопии непригоден?</i></p> <p>а) адсорбционным;</p> <p>б) сканирующей зондовой микроскопией;</p> <p>в) электронной микроскопией.</p> <p><i>9. Какой метод позволяет измерить колебательные и вращательные спектры молекул и по ним определить химический состав и структуру веществ?</i></p> <p>а) метод инфракрасной спектроскопии</p> <p>б) метод рентгеноструктурного анализа</p> <p>в) рентгенографический метод</p> <p><i>10. Метод ЯМР</i></p> <p>а) используют для анализа веществ, атомы которых имеют ядра с нечётным количеством протонов;</p> <p>б) основан на взаимодействии ядер атомов с постоянным магнитным полем;</p> <p>в) позволяет измерять оптическую активность веществ.</p>
--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена – в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание реакций взаимодействия вяжущих с водой и коррозионными агентами, а также условия протекания этих реакций с целью прогнозирования технологических и эксплуатационных свойств материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований нормативных документов к методикам испытания различных строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик проведения лабораторных испытаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик испытания свойств сырьевых материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методик и норм по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оформления результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание правил охраны труда при проведении испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки применения методик испытания сырьевых материалов для производства строительных материалов на их основе	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки влияния условий протекания реакций на их скорость	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки определения основных свойств строительных материалов при лабораторном контроле	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки определения свойств сырьевых материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки определения показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки ведения лабораторных журналов испытаний	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения требованиям нормативных документов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки количественных расчетов по уравнениям реакций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия свойств	Не продемонстрированы навыки основного уровня при ре-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении за-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач.

результатов испытаний строительных материалов и изделий при приемочных и периодических испытаниях требованиям стандартов	шении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	дач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	дач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки документов о результатах испытания строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки проведения испытаний сырья для производства строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки соответствия показателей качества продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки подготовки документов по результатам испытания строительных материалов, изделий и конструкций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки проведения испытаний строительных материалов, изделий и конструкций с соблюдением правил охраны труда	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--	--	---	--	--

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме в форме защиты курсового проекта не предусмотрена учебным планом.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы исследования строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500с.	24
2	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.	10
3	Калашников В.И. Методы исследования свойств вяжущих материалов: учеб. пособие / В.И. Калашников, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 100 с.	25

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие / А.А. Макаева [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 201 с. - ISBN 978-5-7410-1193-5.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54117.html">https://www.iprbookshop.ru/54117.html</a> .
2	Аюпов Д.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов. Инструментальный анализ : учебное пособие / Аюпов Д.А., Фахрутдинова В.Х., Макаров Д.Б.. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 130 с. - ISBN 978-5-7829-0585-9.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105756.html">https://www.iprbookshop.ru/105756.html</a> .

3	<p>Орлова А.М. Физико-химические методы анализа строительных материалов : учебное пособие / Орлова А.М., Романова И.П.. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 205 с. - ISBN 978-5-7264-1308-2.</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49873.html">https://www.iprbookshop.ru/49873.html</a></p>
4	<p>Смирнова О.Е. Методы управления качеством в производстве строительных материалов : учебное пособие / Смирнова О.Е.. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019. - 126 с. - ISBN 978-5-7795-0896-4.</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107618.html">https://www.iprbookshop.ru/107618.html</a></p>
5	<p>Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ахмадиев Ф.Г., Гильфанов Р.М..Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. 178 с. ISBN 978-5-4497-1383-4.</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116448.html">https://www.iprbookshop.ru/116448.html</a>.</p>
6	<p>Дергунова Е.С. Аналитический контроль качества цементов и материалов цементного производства : учебно-методическое пособие / Дергунова Е.С., Гончарова М.А.. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 125 с. - ISBN 978-5-00175-034-5.</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116160.html">https://www.iprbookshop.ru/116160.html</a></p>
7	<p>Вешневская В.Г. Статистический контроль качества портландцемента и бетона : практикум / Вешневская В.Г., Малинин Д.Г. Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 74 с/</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93874.html">https://www.iprbookshop.ru/93874.html</a></p>
8	<p>Вешневская В.Г. Неразрушающие методы испытаний строительных материалов : учебно-методическое пособие (лабораторный практикум) для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / Вешневская В.Г., Корниенко С.В., Малинин Д.Г. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 91 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93866.html">https://www.iprbookshop.ru/93866.html</a></p>

9	Оценка качества строительных материалов: основные методики лабораторных испытаний: учебное пособие / В.С. Руднов [и др.].- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. 108 с. ISBN 978-5-7996-2353-1.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106485.html">https://www.iprbookshop.ru/106485.html</a>
10	ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164028">https://docs.cntd.ru/document/1200164028</a>
11	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>
12	ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100908">https://docs.cntd.ru/document/1200100908</a>
13	ГОСТ Р 58277-2018. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162143">https://docs.cntd.ru/document/1200162143</a>
14	ГОСТ Р 56387-2018 Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200161253">https://docs.cntd.ru/document/1200161253</a>
15	ГОСТ Р 58279-2018 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162145">https://docs.cntd.ru/document/1200162145</a>
16	ГОСТ Р 58272-2018 Смеси сухие строительные кладочные. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162145">https://docs.cntd.ru/document/1200162145</a>
17	ГОСТ Р 58276-2018 Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162142">https://docs.cntd.ru/document/1200162142</a>
18	ГОСТ Р 57796-2017 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем с использованием керамзитового песка для кладочных растворов.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157122">https://docs.cntd.ru/document/1200157122</a>
19	ГОСТ Р 58275-2018 Смеси сухие строительные клеевые на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162141">https://docs.cntd.ru/document/1200162141</a>
20	ГОСТ Р 58278-2018 Смеси сухие строительные шпатлевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162144">https://docs.cntd.ru/document/1200162144</a>
21	ГОСТ Р 56686-2015 Смеси сухие строительные штукатурные на цементном вяжущем с использованием керамзитового песка.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200126374">https://docs.cntd.ru/document/1200126374</a>
22	ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003926">https://docs.cntd.ru/document/1200003926</a>
23	ГОСТ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710699">https://docs.cntd.ru/document/901710699</a>
24	ГОСТ Р 59536-2021 Метакаолин для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200179782">https://docs.cntd.ru/document/1200179782</a>

25	ГОСТ Р 58894-2020 Микрокремнезем конденсированный для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200173805">https://docs.cntd.ru/document/1200173805</a>
26	ГОСТ Р 56178-2014 Модификаторы органо-минеральные типа МБ для бетонов, строительных растворов и сухих смесей. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200113793">https://docs.cntd.ru/document/1200113793</a>
27	ГОСТ Р 56587-2015 Смеси бетонные. Метод определения сроков схватывания	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124403">https://docs.cntd.ru/document/1200124403</a>
28	ГОСТ Р 59715-2022 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200189331">https://docs.cntd.ru/document/1200189331</a>
29	ГОСТ Р 59714-2021 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200182315">https://docs.cntd.ru/document/1200182315</a>
30	ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157129">https://docs.cntd.ru/document/1200157129</a>
31	ГОСТ Р 52804-2007 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200061316">https://docs.cntd.ru/document/1200061316</a>
32	ГОСТ Р 56687-2015 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Метод определения сульфатостойкости бетона	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200126375">https://docs.cntd.ru/document/1200126375</a>
33	ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100906">https://docs.cntd.ru/document/1200100906</a>
34	ГОСТ 12730.5-2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200163874">https://docs.cntd.ru/document/1200163874</a>
35	ГОСТ 31914-2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200102204">https://docs.cntd.ru/document/1200102204</a>
36	ГОСТ 12730.0-2020 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177298">https://docs.cntd.ru/document/1200177298</a>
37	ГОСТ 13087-2018. Бетоны. Методы определения истираемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164027">https://docs.cntd.ru/document/1200164027</a>
38	ГОСТ 17624-2021 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200182175">https://docs.cntd.ru/document/1200182175</a>

39	ГОСТ 28570-2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164023">https://docs.cntd.ru/document/1200164023</a>
40	ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124396">https://docs.cntd.ru/document/1200124396</a>
41	СТО 14258110-005-2015 Бетоны. Определение прочности методом отрыва со скалыванием	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293740/4293740896.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293740/4293740896.pdf</a>
42	Рекомендации по определению прочности бетона эталонным молотком Кашкарова по ГОСТ 22690.2-77	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293799/4293799326.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293799/4293799326.htm</a>
43	ГОСТ 22783-77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200000047">https://docs.cntd.ru/document/1200000047</a>
44	ГОСТ Р 57603-2017 Наполнители армирующие. Метод определения предела прочности и модуля упругости при растяжении	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146579">https://docs.cntd.ru/document/1200146579</a>
45	ГОСТ 29167-91 Бетоны. Методы определения характеристики трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003353">https://docs.cntd.ru/document/1200003353</a>
46	ГОСТ 24544-2020 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177303">https://docs.cntd.ru/document/1200177303</a>
47	ГОСТ 8829-2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200163873">https://docs.cntd.ru/document/1200163873</a>
48	ГОСТ Р 56593-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
49	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
50	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200078983">https://docs.cntd.ru/document/1200078983</a>
51	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174658">https://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>

52	ГОСТ 25094-2015 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200127441">https://docs.cntd.ru/document/1200127441</a>
53	ГОСТ Р 51795-2019 Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200169327">https://docs.cntd.ru/document/1200169327</a>
54	ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200011363">https://docs.cntd.ru/document/1200011363</a>
55	ГОСТ Р 56196-2014 Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200114193">https://docs.cntd.ru/document/1200114193</a>
56	ГОСТ 5382-2019 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200168999">https://docs.cntd.ru/document/1200168999</a>
57	ГОСТ Р 50779.30-95 Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001370">https://docs.cntd.ru/document/1200001370</a>
58	Рекомендации по статистическим методам контроля и оценки прочности бетона с учетом его однородности по ГОСТ 18105-86	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200066819">https://docs.cntd.ru/document/1200066819</a>
59	Руководство по подбору составов тяжелого бетона. М.: НИИЖБ, 1979. 103 с.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293784/4293784082.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293784/4293784082.pdf</a>
60	ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200158321">https://docs.cntd.ru/document/1200158321</a>
61	Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об аккредитации в национальной системе аккредитации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).	Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156522/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156522/</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ерошкина Н.А. Методы исследования строительных материалов: учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по направлению подготовки 08.03.01 направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 46 с.

2	Ерошкина Н.А. Методы исследования строительных материалов: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 74 с.
3	Ерошкина Н.А. Методы исследования строительных материалов: методические указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. Пенза: ПГУАС, 2022. – 12 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы исследования строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы исследования строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие	

	тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель направления подготовки**

**08.03.01 Строительство**

**код и наименование направления подготовки**

\_\_\_\_\_/Р.В. Тарасов /

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Дорожно-строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Саденко С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «ТСМиД».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/Береговой В.А./

подпись                          ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол

№ \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

подпись                          ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дорожно - строительные материалы» является дальнейшее углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области дорожно -строительных материалов необходимой для активной инженерной и технической деятельности и создание предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин с использованием современного аппаратного обеспечения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом учебного плана образовательной программы высшего образования направления 08.03.01 – Строительство (профиль – Автомобильные дороги), подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренные Ученым советом ПГУАС (протокол №8 от 30.04.2019)

Дисциплина «Дорожно-строительные материалы» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01– Строительство (профиль – Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина, формируется участниками образовательных отношений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность проектировать рецептуры строительных материалов.	ПК-2.2 Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием. ПК-2.3 Выбор нормативно- технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры). ПК-2.4 Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала. ПК-2.5 Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-4 Способность организовывать и проводить испытания строительных	ПК-4.3 Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).

материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-4.4 Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>ПК-4.5 Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
-----------------------------------	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-2.2 Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Знает</b> основные свойства дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог, с учетом условий эксплуатации и технического задания.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием.</p>
<p>ПК-2.3 Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)</p>	<p><b>Знает</b> основные акты технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора нормативно- технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора нормативно- технической документации на проектирование состава (рецептуры) сырьевых материалов применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p>

<p>ПК-2.4 Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала.</p>	<p><b>Знает</b> основную техническую документацию по корректировке состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> проведения расчета состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения корректировки состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.</p>
<p>ПК-2.5 Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p><b>Знает</b> основную техническую документацию на дорожно –строительные материалы для корректировки состава (рецептуры).</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> составления предложений по корректировке рецептуры дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p>
<p>ПК-4.3 Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p>	<p><b>Знает</b> основные методики по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора лабораторного оборудования и приборов для проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p>

<p>ПК-4.4 Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p><b>Знает</b> основные методики по определению свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора лабораторного оборудования и приборов для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора методик для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.</p>
<p>ПК-4.5 Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p><b>Знает</b> основные документы по оформлению результатов испытаний дорожно – строительных материалов.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора методик отбора проб дорожно – строительных материалов для оценивания качества дорожно – строительных материалов.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций и документирования.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 1. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	-
ПЗ	Практические занятия
КРП	—
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение. Основные виды, классификации, структура, свойства дорожно-строительных материалов.	2	2	-	4	6		-	-	
2	Грунты для автомобильных дорог	2	2	-	4	8		-	-	
3	Каменные материалы.	2	2	-	4	8		-	-	
4	Минеральные вяжущие и цементобетон.	2	2	-	4	8		-	-	
5	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон	2	2	-	4	8		-	-	Тесты, контрольная работа
6	Смеси и грунты, обработанные вяжущими материалами.	2	2	-	4	8		-	-	
7	Проектирование асфальтобетона	2	2	-	4	8		-	-	
8	Стандартизация в дорожном хозяйстве и метрологическое обеспечение испытаний.	2	2	-	4	6		-	-	
	Итого:	7	16	--	32	51		-	-	Зачет

**2. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам**

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.



#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Основные виды, классификации, структура, свойства дорожно-строительных материалов..	<p>Народнохозяйственное значение дорожно-строительных материалов. Влияние качества материалов на долговечность и надежность автодорог.</p> <p>Значение курса, основные требования к дорожно-строительным материалам и их связь с проблемами развития страны. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость. Вопросы экологии и комплексной переработки сырья.</p> <p>Классификации, структура и свойства дорожно-строительных материалов.. Роль нормативных документов в контроле качества дорожно-строительных материалов.</p>
2	Грунты для автомобильных дорог	<p>Значение грунтов в дорожном строительстве. Классификации грунтов по природе, генезису и вещественному составу. Основными физико-механическими свойствами грунтов. Классификация грунтов по их дорожно-строительным свойствам. Группы грунтов по трудности разработки механизированными средствами. Требования к грунтам для дорожного строительства.</p>
3	Каменные материалы.	<p>Классификация каменных материалов и требования к ним.</p> <p>Щебень и гравий в дорожном строительстве и их характеристики. Основные требования к щебню и методы физико-механических испытаний.</p> <p>Песок для строительных работ. Технические требования.</p> <p>Методы испытаний каменных материалов.</p> <p>Природные и искусственные каменные материалы и изделия в дорожном строительстве.</p>
4	Минеральные вяжущие и цементобетон.	<p>Виды и классификация минеральных вяжущих. Номенклатура и марки минеральных вяжущих. Сырьем для</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>получения минеральных вяжущих. Основные показатели по которым оценивают качество портландцемента. Цементобетон как дорожный материал. Виды и классификация бетонов. Основные требования к цементобетонам для дорожном строительстве.</p>
5	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон	<p>Классификация асфальтобетонных смесей и асфальтобетона. Требования к асфальтобетону. Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей. Методы испытаний асфальтобетона.</p>
6	Смеси и грунты, обработанные вяжущими материалами.	<p>Классификация смесей и грунтов, обработанных вяжущими материалами. Требования к смесям и грунтам, обработанным вяжущими материалами. Смеси и грунты, обработанные вяжущими материалами. Требования к компонентам. Методы испытаний.</p>
7	Проектирование асфальтобетона	<p>Задания на проектирование. Цель проектирования. Метод проектирования. Основные этапы расчета состава асфальтобетона. Выбор вида, типа и марки асфальтобетона. Выбор и проверка качества исходных материалов и их назначение в асфальтовом бетоне.</p>
8	Стандартизация в дорожном хозяйстве и метрологическое обеспечение испытаний.	<p>Метрологическое обеспечение измерений и испытаний. Организационная структура, цели и задачи метрологической службы. Метрологический контроль и надзор. Оценка состояния измерений и испытаний в испытательных лабораториях дорожного контроля. Стандартизация в дорожном хозяйстве. Основы стандартизации. Категории нормативных документов.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Основные виды, классификации, структура, свойства дорожно-строительных материалов..	<p>Методы лабораторного определения физических характеристик грунта:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1) Изучение определения суммарной влажности мерзлого грунта.</li> <li>2) Изучение определения верхнего предела пластичности.</li> <li>3) Изучение определения нижнего предела пластичности.</li> <li>4) Изучение определения плотности грунта (в т. ч. мерзлого) методом режущего кольца по ГОСТ 5180-2015.</li> </ol> <p>Методы определения морозостойкости бетона:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение терминов и определений</li> <li>.2) Изучение методов определения морозостойкости</li> <li>3) Изучение методик определения морозостойкости.</li> <li>4) Изучение определения марки по морозостойкости. По ГОСТ 10060-2012.</li> </ol>
2	Грунты для автомобильных дорог	<p><b>СМЕСИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение требований к зерновому составу;</li> <li>2) Изучение требований к содержанию гравия, песка и валунов;</li> <li>3) Изучение требований к наибольшей крупности зерен гравия ;</li> <li>4) Изучение общих требований к содержанию пылевидных и глинистых частиц, насыпной плотности по ОСТ 23735-2014</li> </ol> <p><b>Изучение основных технических требований к грунтам для дорожного строительства по ГОСТ 25100-2011 «ГРУНТЫ. Классификация»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение классификации грунтов.</li> <li>2) Изучение общих требований к грунтам.</li> <li>3) Изучение основных технических требований к грунтам для дорожного строительства.</li> <li>4) Изучение характеристик грунтов по ГОСТ 25100-2011</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3	Каменные материалы.	<p>Изучение основных технических требований к песку для строительных работ по ГОСТ 8736-2014:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований к песку;</li> <li>2) Изучение требований к гранулометрическому составу;</li> <li>3) Изучение требований к содержанию зерен активного кремнезема;</li> <li>4) Изучение требований к содержанию органических примесей;</li> <li>5) Изучение требований к содержанию пылевидных и глинистых частиц.</li> </ol> <p>Изучение основных технических требований к щебню по ГОСТ 32703-2014:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)Изучение основных технических требований к щебню;</li> <li>2)Изучение требований к гранулометрическому составу;</li> <li>3) Изучение требований к содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы;</li> <li>4) Изучение требований к дробимости;</li> <li>5)Изучение требований к морозостойкости, содержанию пылевидных и глинистых частиц.</li> </ol> <p><b>ИЗДЕЛИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫЕ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение терминов и определений;</li> <li>2) Изучение видов и технических требований к строительно-дорожным изделиям из камня;</li> <li>3) Изучение условного обозначения марки строительно-дорожного изделия;</li> <li>4)Изучение Физико-механические свойства горных пород, применяемых для изготовления строительно-дорожных изделий ГОСТ 32018-2012.</li> </ol>
4	Минеральные вяжущие и цементобетон.	<p><b>ЦЕМЕНТЫ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение классификации цементов по вещественному составу;</li> <li>2) Изучение классификации по содержанию портландцементного клинкера и добавок;</li> <li>3) Изучение классификации по прочности на сжатие в возрасте 28 суток;</li> <li>4)Изучение характеристик и технических требований к цементам и материалам по ГОСТ 30515</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>Изучение основных технических требований к бетонам тяжелым и мелкозернистым по ГОСТ 26633-2015:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований к смесям бетонным и бетонам тяжелым и мелкозернистым.</li> <li>2) Изучение классификации смесей и бетона по виду и основным параметрам.</li> <li>3) Изучение характеристик бетона щебеночно-мастичного ГОСТ 26633-2015.</li> <li>4) Изучение правил приемки, методов испытаний, транспортированию.</li> </ol> <p><b>ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение области применения;</li> <li>2) Изучение классификации добавок;</li> <li>3) Изучение основных технических требований и требований охраны окружающей среды;</li> <li>4) Изучение основных методов испытаний и контроля по ГОСТ 24211-2008.</li> </ol>
5	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон	<p>Изучение основных технических требований к битумам нефтяным дорожным вязким по ГОСТ 33133-2014:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований к битумам нефтяным дорожным</li> <li>2) Изучение способов получения.</li> <li>3) Изучение требований к физико-химическим показателям.</li> <li>4) Изучение требования безопасности и охраны окружающей среды.</li> </ol> <p>Изучение основных технических требований к смесям асфальтобетонным дорожным, аэродромным и асфальтобетону по ГОСТ 9128-2009:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований к смесям асфальтобетонным дорожным, аэродромным и асфальтобетону.</li> <li>2) Изучение основных показателей и характеристик.</li> <li>3) Изучение требований к материалам.</li> <li>4) Изучение требований к охраны окружающей среды</li> <li>5) Методы испытаний, транспортирование и хранение.</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
6	Смеси и грунты, обработанные вяжущими материалами.	<p>Изучение основных технических требований к смесям асфальтобетонным и асфальтобетону щебеночно-мастичному по ГОСТ 31015-2002:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований к смесям асфальтобетонным и асфальтобетону щебеночно-мастичному.</li> <li>2) Изучение классификации смесей и асфальтобетона по виду и основным параметрам..</li> <li>3) Изучение характеристик асфальтобетона щебеночно-мастичного ГОСТ 31015-2002.</li> <li>4) Изучение правил приемки, методов контроля, транспортирование и хранения.</li> </ol> <p>Изучение основных технических требований к асфальтобетону дорожному литому горячему по ГОСТ Р 54401-2011:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных технических требований смесям асфальтобетонным и асфальтобетону дорожному литому горячему.</li> <li>2) Изучение классификации смесей и асфальтобетона по виду и основным параметрам..</li> <li>3) Изучение характеристик асфальтобетона щебеночно-мастичного ГОСТ Р 54401-2011.</li> <li>4) Изучение правил приемки, методов контроля, транспортирование и хранения.</li> </ol>
7	Проектирование асфальтобетона	<p>СМЕСИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫЕ И ГРУНТЫ, УКРЕПЛЕННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ, ДЛЯ ДОРОЖНОГО И АЭРОДРОМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение основных параметров и общих требований к материалам и грунтам;</li> <li>2) Изучение общих требований к вяжущим материалам и добавкам;</li> <li>3) Изучение основных технических требований к методам контроля по ГОСТ 30491-2012.</li> </ol>
8	Стандартизация в дорожном хозяйстве и метрологическое обеспечение испытаний.	

*4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Основные классификации, структуры, свойства и технологии современных строительных материалов.	Вклад отечественных ученых в развитие современного строительного материаловедения как отдельной науки.
2	Основные виды современных строительных материалов. Рациональное использование материала.	Состав, строение и структура материалов. Основные свойства дорожно - строительных материалов и их классификация. Развитие производства современных дорожно - строительных материалов в регионе для дорожного строительства..
3	Современные природные каменные материалы.	Особенности и классификация современных природных каменных материалов в Пензенской области
4	Современная керамика.	Особенности и классификация современной минеральных вяжущих в Пензенской области.
5	Современные материалы из минеральных расплавов.	Особенности и классификация современных минеральных расплавов в России. Дорожно - строительные материалы на основе минеральных расплавов в регионе.
6	Минеральные и композиционные	Особенности и классификация современных мелкозернистых бетонов в России. Дорожно –

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	вяжущие.	строительные материалы на основе композиционных минеральных вяжущих в регионе.
7	Современные бетоны и растворы.	Особенности и классификация современных тяжелых бетонов на минеральных вяжущих в России. Изделия и конструкции из современных бетонов на минеральных вяжущих в регионе.
8	Полимерные и композиционные материалы.	Особенности и классификация современных полимерных дорожно -строительных материалов в России. Изделия и конструкции с применением полимерных композиционных материалов в регионе.
9	Современная древесина и композиционные материалы на ее основе.	Особенности и классификация грунтов для дорожного строительства в регионе.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету ), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	Краткая характеристика основных стадий технологического процесса. Общие сведения	Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии курса. Понятия: отрасль, технология, процесс, технологический процесс, передел, операция. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.
2	профессионально-трудовое	Механические процессы и аппараты при производстве строительных материалов и изделий.	Процессы измельчения сырья в промышленности строительных материалов. Классификация механических измельчителей. Методы измельчения строительных материалов. Основные законы измельчения строительных материалов. Физико-химическая активация процесса измельчения. Методы механической классификации грубозернистых и дисперсных материалов.

### 5 Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.



## 6 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	«Дорожно - строительные материалы»

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> основные свойства дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог, с учетом условий эксплуатации и технического задания.	1...9	Тесты Контрольная работа Зачет
<i>Знает :</i> основные акты технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.	1...9	Тесты Контрольная работа Зачет
<i>Знает:</i> основную техническую документацию по корректировке состава (рецептуры) дорожно –строительного	4, 5	Тесты Контрольная работа Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
материала.		
<b>Знает</b> основную техническую документацию на дорожно –строительные материалы для корректировки состава (рецептуры).	1...9	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает</b> основные методики по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает</b> основные методики по определению свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.	6...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает</b> основные документы по оформлению результатов испытаний дорожно – строительных материалов.	7..9	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) : выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбора нормативно- технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> проведения расчета состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.	4, 5, 9	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> составления предложений по корректировке рецептуры	5,6,7, 9	Тесты Контрольная работа Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.		
<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора лабораторного оборудования и приборов для проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора лабораторного оборудования и приборов для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбора методик отбора проб дорожно – строительных материалов для оценивания качества дорожно – строительных материалов.	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием.	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора нормативно- технической документации на проектирование состава (рецептуры) сырьевых материалов применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): проведения корректировки состава (рецептуры) дорожно – строительного материала.	6..9	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): проведения экспериментальных исследований свойств	6..9	Тесты Контрольная работа

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.		Зачет
Имеет навыки (основного уровня): проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.	6..9	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора методик для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.	7..9	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций и документирования.	7..9	Тесты Контрольная работа Зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знает: основные свойства дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог, с учетом условий эксплуатации и технического задания.</p> <p>Знает: основные акты технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p>Знает: основную техническую документацию по корректировке состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.</p> <p>Знает: основную техническую документацию на дорожно – строительные материалы для корректировки состава (рецептуры).</p> <p>Знает: основные методики по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p> <p>Знает: основные методики по определению свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.</p>

	<p>Знает: основные документы по оформлению результатов испытаний дорожно – строительных материалов.</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) : выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : выбора нормативно-технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : проведения расчета состава (рецептуры) дорожно –строительного материала.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : составления предложений по корректировке рецептуры дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : выбора лабораторного оборудования и приборов для проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : выбора лабораторного оборудования и приборов для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) : выбора методик отбора проб дорожно – строительных материалов для оценивания качества дорожно – строительных материалов.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня): выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> выбора нормативно- технической документации на проектирование состава (рецептуры) сырьевых материалов применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения корректировки состава (рецептуры) дорожно – строительного материала.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> выбора методик для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций и документирования.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение. Основные классификации, структуры, свойства и технологии современных строительных материалов.	Современные архитектурно-строительные материалы и их экологические функции. Природоохранное значение комплексного и рационального использования материала в архитектуре. Значение современных архитектурно-строительных материалов. Области применения.
2.	Основные виды современных строительных материалов. Рациональное использование материала.	Взаимосвязь структуры и свойств современных архитектурно-строительных материалов. Макро- и микроструктура. Абсолютно плотная и пористая структура. Прочность как интегральная характеристика современных архитектурно-строительных материалов.
3.	Современные природные каменные материалы.	Состав, строение и структура современных природных каменных материалов. Получение и использование материалов и изделий. Материал и экология.
4.	Современная керамика.	Состав, строение и структура современной керамики Форма и размеры изделий. Пустотность природных каменных материалов. Получение и использование современной керамики. Материал и экология.
5.	Современные материалы из минеральных расплавов.	Классификация современных минеральных расплавов и особенности изделий на их основе. Классификация современных силикатных расплавов и особенности изделий на их основе. Материал и экология.
6.	Минеральные и	Классификация современных минеральных

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	композиционные вяжущие.	вяжущих. По способу твердения. Особенности современных минеральных вяжущих. Реологические свойства современных минеральных вяжущих. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства Материал и экология.
7.	Современные бетоны и растворы.	Состав, строение и структура современных бетонов и растворов. Прочность бетона. Декоративный бетон. Железобетон. Материал и экология.
8.	Полимерные и композиционные материалы.	Состав, строение и структура современных полимерных материалов. Свойства современных полимерных материалов. Материал и экология.
9.	Современная древесина и композиционные материалы на ее основе.	Состав, строение и структура клееной древесины. Породы древесины. Изделия и конструкции на основе клееной древесины. Клееная древесина и ее особенности. Материал и экология. Значение леса и лесопереработки для России.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*Текущий контроль*

*2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.*

*2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

№ 1. Совокупность химических элементов и оксидов в материале характеризует его:

- 1) химический состав; 3) минералогический состав;
- 2) фазовый состав; 4) зерновой состав.

№ 2. Совокупность природных или искусственных химических соединений характеризует: 1) химический состав материала; 2) минералогический состав материала;

3) фазовый состав материала; 4) зерновой состав материала.

№ 3. Совокупность в материале однородных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению характеризуется: 1) химическим



составом; 3) минералогическим составом; 2) фазовым составом; 4) зерновым составом.

№ 4. Макроструктура - это строение материала, видимое: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) в оптический микроскоп; 3) в электронный микроскоп; 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 5. Микроструктура - это строение материала: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) видимое в оптический микроскоп; 3) видимое в электронный микроскоп; 4) видимое невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 6. Макроструктура строительного материала может быть: 1) кристаллическая; 3) волокнистая; 2) коагуляционная; 4) аморфная.

№ 7. Конгломератная макроструктура характерна: 1) для бетонов; 2) древесины; 3) зернистых и порошкообразных материалов; 4) теплоизоляционных материалов.

№ 8. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру): 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая; 2) кристаллическая, аморфная; 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная; 4) волокнистая, слоистая.

№ 9. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется: 1) неоднородным; 3) анизотропным; 2) изотропным; 4) аморфным.

№ 10. К технологическим свойствам строительных материалов относят: 1) прочность и твердость; 2) дробимость и полируемость; 3) огнестойкость и огнеупорность; 4) долговечность и работоспособность.

№ 11. Вязкость - это способность материала: 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам; 2) разрушаться при больших пластических деформациях; 3) длительно деформироваться под действием постоянной нагрузки; 4) сопротивляться перемещению одного слоя материала относительно другого.

№ 12. Долговечность является свойством: 1) технологическим; 3) эксплуатационным; 2) химическим; 4) механическим.

№ 13. Долговечность материала измеряют: 1) прочностью; 3) сроком эксплуатации; 2) истираемостью; 4) износостойкостью.

№ 14. Матрица в композиционных материалах играет роль: 1) основы материала; 3) наполнителя; 2) упрочняющего компонента; 4) стабилизатора.

№ 15. Конструктивный метод защиты природного камня от коррозии: 1) пропитка поверхностного слоя уплотняющим составом; 2) нанесение на лицевую поверхность гидрофобизирующих составов; 3) кремнефторизация (флюатирование); 4) придание открытым частям сооружения формы, облегчающей отток воды.

№ 16. Для защиты изделий из природного камня в конструкции от выветривания и разрушения применяют: 1) обработку скалывающими инструментами; 2) полировку; 3) обработку пескоструйными аппаратами; 4) ударную обработку.

№ 17. Керамические изделия покрывают глазурью: 1) для лучшего сцепления с раствором в конструкции; 2) повышения прочности керамических изделий; 3) упрочнения керамического черепка; 4) снижения водопроницаемости и повышения санитарно-гигиенических средств.

№ 18. Металлические сплавы по сравнению с составляющими их чистыми металлами: 1) обладают большей плотностью; 2) обладают более высокими механическими и технологическими свойствами; 3) мало отличаются от свойств составляющих металлов; 4) точно повторяют свойства металлов.

№ 10. Слоистый древесный материал, состоящий из 3-х и более листов шпона, иногда в композиции с другими материалами: 1) древесно-волоконная плита; 2) фанера; 3) паркет; 4) древесно-стружечная плита.

№ 20. При изготовлении строительных конструкций лучше использовать древесину: 1) пихты; 3) березы; 2) сосны; 4) осины.

№ 21. Основная классификация бетонов производится: 1) по пористости; 3) условиям твердения; 2) прочности; 4) средней плотности.

№ 22. Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет: 1) более 2500 кг/м<sup>3</sup>; 3) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 2) 2200 - 2500 кг/м<sup>3</sup>; 4) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup>.

№ 23. Средняя плотность легких бетонов: 1) более 2200 кг/м<sup>3</sup>; 3) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup>; 2) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 4) менее 500 кг/м<sup>3</sup>.

№ 24. Роль заполнителей в бетоне: 1) регулируют свойства бетонной смеси; 2) образуют совместно с водой цементный камень; 3) формируют жесткий каркас бетона; 4) ускоряют твердение бетона

№ 25. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона: 1) эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента; 2) примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем; 3) примеси ухудшают пластичность бетонной смеси; 4) примеси повышают прочность бетона?

№ 26. Пластифицирующие добавки: 1) ускоряют твердение бетона в начальные сроки; 2) повышают прочность бетона при снижении водоцементного отношения; 3) не влияют на свойства бетона; 4) снижают морозостойкость бетона.

№ 27. Воздухововлекающие добавки: 1) повышают водостойкость бетона; 2) увеличивают пластичность бетонной смеси; 3) повышают морозостойкость бетона; 4) ускоряют твердение бетона.

№ 28. Пенобетоны и газобетоны обладают структурой: 1) поризованной; 3) плотной; 2) пористой; 4) ячеистой.

№ 29. На каком виде вяжущих веществ изготавливают силикатные бетоны: 1) на портландцементе и его разновидностях; 2) известково-кремнеземистых вяжущих; 3) гипсовых вяжущих; 4) шлаковых вяжущих?

№ 30. Бетон, армированный дисперсными волокнами, называется: 1) полимербетон; 3) фибробетон; 2) железобетон; 4) бетонополимер

№ 31. Конструкционный материал на основе полимеров: 1) линолеум; 2) стеклопластик; 3) сайдинг (виниловая вагонка); 4) облицовочные плитки.

№ 32. Газонаполненные пластмассы: 1) органическое стекло; 2) бумажно-слоистый пластик; 3) поропласты; 4) стеклопластик.

№ 33. Что такое пенопласт: 1) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полиуретана; 2) материал с несообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола, поливинилхлорида или полиуретана; 3) материал, полученный при вспучивании смол газами; 4) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола?

№ 34. Органические теплоизоляционные материалы: 1) минеральная вата, пеностекло; 2) пено- и газобетоны; 3) ячеистые пластмассы; 4) легкие бетоны на пористых заполнителях. № 35. Неорганические теплоизоляционные материалы: 1) пенополиуретан, пенополистирол; 2) минеральная вата, пеностекло; 3) фибролит, древесно-стружечные плиты; 4) сотопласты.

36. Укажите марку по морозостойкости современных бетонов?

1. F 50.
2. F 200. .
3. F 500.
4. F 100.

38. Как определяется водопотребность портландцемента?

1. С помощью вискозиметра Суттарда.
2. С помощью пластометра Ребиндера.
3. Погружением в тесто пестика прибора Вика.
4. С помощью стандартного конуса.

39. В чем отличие пластифицированного портландцемента?

1. Содержит добавку лигносульфоната технического ЛСТ.
2. Содержит добавку хлорида кальция.
3. Повышенное содержание белита  $C_2S$ .
4. Повышенное содержание  $C_4AF$ .

40. Теплопроводность - это свойство материала:

- 1) аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании;
- 2) сопротивляться действию огня в течение определенного времени;
- 3) передавать тепло от одной поверхности к другой;
- 4) выдерживать длительное воздействие высокой температуры.

### **Контрольные работы**

#### **Контрольная работа №1**

##### **Вариант №1**

1. Основные классификации, структуры, свойства современных строительных материалов.
2. Народнохозяйственное значение современных строительных материалов. 3. Влияние качества материалов на долговечность и надежность конструкций, зданий и сооружений.
4. Новые материалы - композиционные строительные материалы (КСМ). КСМ - многофазные системы, состоящие из двух или более мономатериалов с различными свойствами.
5. Вследствие рационального сочетания нескольких исходных компонентов образуются новые материалы с заданными свойствами, неприсущими исходным компонентам, но сохранившие в то же время индивидуальные особенности каждого из них.
6. Цель создания КСМ - улучшение свойств, по сравнению со свойствами исходных компонентов: механических, теплофизических, химической стойкости, долговечности и т. п. или снижение себестоимости материалов, в том числе и за счет применения различных отходов.
7. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость.

### **Вариант №2**

1. Вопросы экологии и комплексной переработки сырья. Токсичность вторичных ресурсов и их влияние на окружающую среду. Некоторые технологии переработки.
2. Стандартизация и контроль качества современных строительных материалов.
3. Рациональное использование материала.
4. Конструктивные особенности несущих и ограждающих строительных конструкций их штучных, листовых и панельных элементов жилых, производственных и общественных зданий, а также конструкций деревянного малоэтажного домостроения.
5. Сертификация продукции современных строительных материалов, изделий и конструкций.
6. Рулонные, мастичные, плитные современные строительные материалы.
7. Классификация и характеристика современных строительных материалов по назначению.

### **Вариант №3**

1. Стеновые, конструкционные, дорожные теплоизоляционные и другие современные строительные материалы.
2. Основные требования к качеству и методики оценки свойств.
3. Современные природные каменные материалы.
4. Отсевы после дробления горных пород, каменная мука, кубовидный щебень и др. - перспективное сырье для производства современных строительных материалов и композитов.
5. Современные технологии производства современных природных каменных материалов.
6. Композиты на основе природных каменных материалов.
7. Микроарматура в строительных технологиях на основе природных каменных материалов асбестоцементе, фибробетонах.

### **Вариант №4**

1. Особенности технологии производства современных строительных материалов.
2. Особенности технологии применения современных строительных материалов.
3. Рациональный выбор технологии производства современных строительных материалов.
4. Рациональный выбор технологии применения современных строительных материалов.
5. Задачи архитектора при выборе современных строительных материалов.
6. Задачи архитектора при выборе технологии производства современных строительных материалов.
7. Задачи архитектора при выборе технологии применения современных строительных материалов.

### **Вариант №5**

1. Особенности применения современных полимерных материалов.
2. Особенности применения современных композиционных материалов.
3. Особенности применения современной древесины.

4. Эстетические свойства современных строительных материалов.
5. Эксплуатационные свойства современных строительных материалов.
6. Стеклокристаллические материалы.
7. Особенности применения стеклокристаллических материалов.

### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*5.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой).*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта с оценкой проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв. )	«3» (удовлетвор. )	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает: основные свойства дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог, с учетом условий эксплуатации и технического задания.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

<p>Знает: основные акты технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>
<p>Знает: основную техническую документацию по корректировке состава (рецептуры) дорожно – строительного материала</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>
<p>Знает: основную техническую документацию на дорожно – строительные материалы для корректировки состава (рецептуры).</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>
<p>Знает: основные методики по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>

Знает: основные методики по определению свойств продукции производства дорожно – строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знает: основные документы по оформлению результатов испытаний дорожно – строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (начального уровня) : выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) : выбора	Не продемонстрированы	Продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки

<p>нормативно-технической документации на сырьевые материалы применяемые при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p>	<p>навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) : проведения расчета состава (рецептуры) дорожно – строительного материала.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) : составления предложений по корректировке рецептуры дорожно – строительных материалов, применяемых при строительстве , реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p>Имеет навыки (начального</p>	<p>Не продемонстрир</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы</p>



уровня) : выбора лабораторного оборудования и приборов для проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).	ированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) : выбора лабораторного оборудования и приборов для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) :выбора методик отбора проб дорожно – строительных материалов для оценивания качества дорожно – строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2»	«3»	«4»	«5»

	(неудовлетв. )	(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
Имеет навыки (основного уровня): выбора сырьевых материалов (компонентов) применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> выбора нормативно-технической документации на проектирование состава (рецептуры) сырьевых материалов применяемых при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

<p><b><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></b>      проведения корректировок и состава (рецептуры) дорожно – строительного материала.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p><b><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></b>      проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p><b><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></b>      проведения экспериментальных исследований свойств основных дорожно – строительных материалов на основе стандартных методик.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов</p>
<p><b><i>Имеет навыки (основного</i></b></p>	<p>Не продемонстрир</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы навыки</p>

уровня): выбора методик для определения свойств продукции производства дорожно – строительных материалов.	ированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): выбора методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций и документирова ния	Не продемонстр ированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстр ированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстр ированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрир ованы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

*5.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Не предусмотрено учебным планом.

*5.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрено.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	«Дорожно - строительные материалы»

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Проваторова, Г. В. Дорожно-строительные материалы : курс лекций по дисциплинам «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Строительные материалы». В 2 ч. Ч. 1 / Г. В. Проваторова ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 114 с. – ISBN 978-5-9984-0169-5.	50
2	Волков, М. И. Дорожно-строительные материалы : учебник / М. И. Волков, И. В. Королев, И. М. Борщ. – М. : Транспорт, 1988. – 522 с.	35
3	Справочная энциклопедия дорожника. Т. 3. Строительные материалы / под ред. Н. В. Быстрова. – М. : ФГУП Информавтодор, 2005. – 466 с. – ISBN 5-900121-28-3.	50
4	Дорожно-строительные материалы: учебник/В. Н. Чубуков – Гомель: УО «БелГУТ», 2005. – 400 с. ISBN 985-468-023-1.	60

5	Дорожно-строительные материалы [учеб. по спец. "Стр-во автомоб. дорог и аэродромов", "Мосты и трансп. тоннели" / И. М. Грушко, И. М. Борщ, И. В. Королев, Г. М. Мищенко]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Транспорт, 1991. - 356 с. - ISBN 5-277-01069-6.	35
---	--	----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов /С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - М. : Высш.шк., 2004. - 519с. : ил. - Библиогр.:с.511-512.	ISBN 5-06-004412-2.
2	. Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с.	ISBN 978-5-8158-1813-2.
3	Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В.В., Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с.	ISBN 978-5-93093-965-1.
4	Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология: учебник: Москва : Инфра. - М, 2018. - 263 с.	ISBN 978-5-16-010407-2 .
5	Моисеев, О.Н. Строительное материаловедение (практикум) : учебное пособие / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 219 с.	ISBN 978-5-4475-9532-6.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с. ISBN 978-5-93093-041-2.
2	Кислицына, С.Н. Методы полевых испытаний строительных материалов [Текст] / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саденко. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.
3	Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. / Максина Е.Л., Давыдова И.С. – М.: Изд-во Инфра-М, 2014. – 232 с. ISBN 978-5-16-006880-0.
4	Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.

5	Попов, Л. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учеб. пособие / Л. Н Попов, О. В. Каддо. – М.: ИНФА-М, 2003. – 219 с. ISBN 5-16-001319-9.
6	Вернигорова В.Н., Саженко С.М. «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ» Учебник – Пенза.: Изд-во ПГУАС, 2016. – 320 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	«Дорожно - строительные материалы»

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>



Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	«Дорожно - строительные материалы»

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2030)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический	

	комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.42	Технологии заполнителей бетона

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н.	Ерошкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии заполнителей бетона» является приобретение знаний и навыков в области технологии производства различных видов заполнителей для бетона.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ №8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПКО-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях	Знает возможные реакции щелоче-силикатной коррозии заполнителя Имеет навыки (начального уровня) оценки риска возникновения щелочной коррозии заполнителя в зависимости от состава сырья Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по защите от щелоче-силикатной коррозии
ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знает требования нормативных документов, предъявляемые к заполнителям бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия заполнителей для производства бетонов требованиям нормативной документации Имеет навыки (основного уровня) определения характеристик заполнителя
ПКО-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Знает действующую нормативно-техническую документацию в области нормирования характеристик заполнителя Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств заполнителей требованиям нормативно-технической документации Имеет навыки (основного уровня) выбора заполнителя бетона с учетом требований к готовой продукции
ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Знает правила корректировки зернового состава заполнителя Имеет навыки (начального уровня) оценки зернового состава заполнителя и необходимости его корректировки Имеет навыки (основного уровня) корректировки зернового состава заполнителя с учетом показателей качества готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает основные зависимости влияния характеристик заполнителя на свойства бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния свойств заполнителя на характеристики бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке зернового состава заполнителей</p>
ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p>
ПКО-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве заполнителей для бетона</p>
ПКО-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства заполнителей для бетона</p>
ПКО-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства заполнителей для бетона с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p>
ПКО-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения	<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технологи-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>ческого решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p>
<p>ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает требования нормативных документов к методикам испытания заполнителей для бетонов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия результатов испытания заполнителей для бетона требованиям нормативных документов</p>
<p>ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций</p>	<p>Знает методики оценки свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания заполнителей для бетона</p>
<p>ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p>	<p>Знает методики определения показателей сырьевых материалов для получения заполнителей бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия результатов свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона</p>
<p>ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает методики и нормы по определению свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества заполнителей для бетона требованиям нормативной документации</p>
<p>ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает правила оформления результатов испытаний свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания заполнителей для бетона и материалов для их производства</p>
<p>ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</p>	<p>Знает правила охраны труда при проведении испытаний заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний заполнителей для бетона с соблюдением правил</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	охраны труда
ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	<p>Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения заполнителей для бетона требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей бетона</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	5	2	2	2	6		-	-	Тест Реферат Зачет
2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	5	2	2	2	6		-	-	
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база произ-	5	2	2	2	6		-	-	



	водства заполнителей									
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	5	2	2	2	6		-	-	
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	5	2	2	2	6		-	-	
6	Тема 6. Производство минерального порошка для различных видов бетона	5	2	2	2	7		-	-	
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	5	2	2	2	7		-	-	
8	Тема 8 Технология искусственных заполнителей	5	2	2	2	7		-	-	
	Итого:		16	16	16	51	9			Зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, заслушивание докладов по рефератам.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	Значение заполнителей в технологии различных видов бетона. Свойства заполнителей и их влияние на качество бетона. Основные направления совершенствования производства заполнителей.
2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	Методики определения зернового состава крупного и мелкого заполнителя. Оценка водопотребности заполнителя. Методы определения прочностных характеристик заполнителя. Определение пористости, водопоглощения и морозостойкости крупного заполнителя.
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база производства заполнителей	Структура земной коры. Классификация горных пород. Поиск и разведка месторождений заполнителей для бетона.
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Виды месторождений и способы добычи горных пород для мелких заполнителей. Обогащение природных песков. Получение мелких заполнителей на основе промышленных отходов.
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	Добыча каменных горных пород. Дробильно-сортировочные комплексы. Направления повышения качества крупных заполнителей для бетона.
6	Тема 6. Производство	Требования к минеральным порошкам, применяемых в

	минерального порошка для различных видов бетона	технологии цементного бетона и асфальтобетона. Сырьевые материалы для минеральных порошков. Технология и оборудование для производства минеральных порошков.
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	Характеристика отходов различных отраслей промышленности. Технология заполнителей на основе отходов. Особенности организации производства заполнителей на основе отходов.
8	Тема 8. Технология искусственных заполнителей	Номенклатура и свойства искусственных пористых заполнителей. Сырье для производства и технология керамзита. Производство термолита, шунгизита, перлита и вермикулита. Производство плотных искусственных заполнителей

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	Лабораторная работа № 1. Определение зернового состава и водопотребности крупного и мелкого заполнителя
2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	Лабораторная работа № 2. Определение прочности, водопоглощения и морозостойкости крупного заполнителя
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база производства заполнителей	Лабораторная работа № 3. Испытания стойкости заполнителя к щелочно-силикатной коррозии
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Лабораторная работа № 4. Определение содержания в песке вредных примесей
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	Лабораторная работа № 5. Исследования процесса дробления щебня в лабораторной щековой дробилке
6	Тема 6. Производство минерального порошка для различных видов бетона	Лабораторная работа № 6. Исследование процесса помола минерального порошка в лабораторной шаровой мельнице
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	Лабораторная работа № 7. Исследование свойств заполнителей, полученных из отходов производства
8	Тема 8. Технология искусственных заполнителей	Лабораторная работа № 8. Исследование свойств керамзитового гравия

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	Практическое занятие № 1. Решение задач по влиянию характеристик заполнителя на свойства бетонной смеси и бетона

2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	Практическое занятие № 2. Решение задач по расчету и оптимизации характеристик зернового состава заполнителя
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база производства заполнителей	Практическое занятие № 3. Изучение минерально-сырьевой базы производства заполнителя
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Практическое занятие № 4. Решение задач по технологии добычи и обогащения природных песков и обработке отсевов дробления
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	Практическое занятие № 5. Решение задач по технологии добычи, дробления и отсева крупного заполнителя
6	Тема 6. Производство минерального порошка для различных видов бетона	Практическое занятие № 6. Решение задач по производству минеральных порошков и инертных минеральных добавок
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	Практическое занятие № 7. Решение задач по технологии производства заполнителя с применением промышленных отходов
8	Тема 8. Технология искусственных заполнителей	Практическое занятие № 8. Решение задач по технологии производства искусственных заполнителей.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	Влияние свойств заполнителя на характеристики бетона
2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	Методы повышения основных характеристик бетона
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база производства заполнителей	Изучение минерально-сырьевой базы производства заполнителей в Пензенской области
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Перспективные направления утилизации отходов добычи и обогащения
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	Влияние типа дробилки на форму зерен заполнителя
6	Тема 6. Производство минераль-	Использование отходов промышленности для

	ного порошка для различных видов бетона	производства минеральных порошков
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	Перспектива расширения сырьевой базы заполнителей за счет промышленных отходов
8	Тема 8. Технология искусственных заполнителей	Способы повышения характеристик керамзитового гравия

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Перспективные направления утилизации отходов добычи и обогащения
2	научно-образовательное	Определение характеристик заполнителя для бетона	Методы повышения основных характеристик бетона

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.42	Технологии заполнителей бетона

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает возможные реакции щелоче-силикатной коррозии заполнителя Имеет навыки (начального уровня) оценки риска возникновения щелочной коррозии заполнителя в зависимости от состава сырья Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по защите от щелоче-силикатной коррозии	1-8	Тест Реферат Зачет
Знает требования нормативных документов, предъявляемые к заполнителям бетона	1-8	Тест Реферат

<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия заполнителей для производства бетонов требованиям нормативной документации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения характеристик заполнителя</p>		Зачет
<p>Знает действующую нормативно-техническую документацию в области нормирования характеристик заполнителя</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств заполнителей требованиям нормативно-технической документации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора заполнителя бетона с учетом требований к готовой продукции</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила корректировки зернового состава заполнителя</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки зернового состава заполнителя и необходимости его корректировки</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) корректировки зернового состава заполнителя с учетом показателей качества готовой продукции</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает основные зависимости влияния характеристик заполнителя на свойства бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния свойств заполнителя на характеристики бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке зернового состава заполнителей</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает методики оценки технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимизации технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает основные информационные ресурсы о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности технологических решений в производстве заполнителей для бетона</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает признаки релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки реле-</p>	1-8	Тест Реферат Зачет

<p>вантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки вариантов предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства заполнителей для бетона</p>		
<p>Знает методики оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по совершенствованию технологии производства заполнителей для бетона с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает требования нормативных документов к методикам испытания заполнителей для бетонов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методик испытания заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия результатов испытания заполнителей для бетона требованиям нормативных документов</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает методики оценки свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов о результатах испытания заполнителей для бетона</p>	1-8	Тест Реферат Зачет
<p>Знает методики определения показателей сырьевых материалов для получения заполнителей бетона</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия результатов свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения</p>	1-8	Тест Реферат Зачет



свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона		
Знает методики и нормы по определению свойств заполнителей для бетона Имеет навыки (начального уровня) определения показателей качества заполнителей для бетона Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия показателей качества заполнителей для бетона требованиям нормативной документации	1-8	Тест Реферат Зачет
Знает правила оформления результатов испытаний свойств заполнителей для бетона Имеет навыки (начального уровня) ведения лабораторных журналов испытаний заполнителей для бетона Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов по результатам испытания заполнителей для бетона и материалов для их производства	1-8	Тест Реферат Зачет
Знает правила охраны труда при проведении испытаний заполнителей для бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда Имеет навыки (основного уровня) проведения испытаний заполнителей для бетона с соблюдением правил охраны труда	1-8	Тест Реферат Зачет
Знает требования к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей для бетона Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения заполнителей для бетона требованиям нормативных документов Имеет навыки (основного уровня) подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей бетона	1-8	Тест Реферат Зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание возможных реакций щелоче-силикатной коррозии заполнителя Знание требований нормативных документов, предъявляемых к заполнителям бетона Знание действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик заполнителя Знание правил корректировки зернового состава заполнителя

	<p>Знание основных зависимостей влияния характеристик заполнителя на свойства бетона</p> <p>Знание методик оценки технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p> <p>Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей бетона</p> <p>Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Знание требований нормативных документов к методикам испытания заполнителей для бетонов</p> <p>Знание методик оценки свойств заполнителей для бетона</p> <p>Знание методик определения показателей сырьевых материалов для получения заполнителей бетона</p> <p>Знание методик и норм по определению свойств заполнителей для бетона</p> <p>Знание правил оформления результатов испытаний свойств заполнителей для бетона</p> <p>Знание правил охраны труда при проведении испытаний заполнителей для бетона</p> <p>Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей для бетона</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки оценки риска возникновения щелочной коррозии заполнителя в зависимости от состава сырья</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия заполнителей для производства бетонов требованиям нормативной документации</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия свойств заполнителей требованиям нормативно-технической документации</p> <p>Имеет навыки оценки зернового состава заполнителя и необходимости его корректировки</p> <p>Имеет навыки оценки влияния свойств заполнителя на характеристики бетона</p> <p>Имеет навыки оценки технико-экономических показателей заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки применения методик испытания заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки определения свойств заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия свойств сырьевых материалов для производства заполнителей бетона нормативным требованиям</p> <p>Имеет навыки определения показателей качества заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки ведения лабораторных журналов испытаний заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения заполнителей для бетона требованиям нор-</p>

	мативных документов
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки подготовки предложений по защите от щелоче-силикатной коррозии</p> <p>Имеет навыки определения характеристик заполнителя</p> <p>Имеет навыки выбора заполнителя бетона с учетом требований к готовой продукции</p> <p>Имеет навыки корректировки зернового состава заполнителя с учетом показателей качества готовой продукции</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по корректировке зернового состава заполнителей</p> <p>Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства заполнителей для бетона с учетом преимуществ и недостатков технологического решения</p> <p>Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия результатов испытания заполнителей для бетона требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки подготовки документов о результатах испытания заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки определения свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия показателей качества заполнителей для бетона требованиям нормативной документации</p> <p>Имеет навыки подготовки документов по результатам испытания заполнителей для бетона и материалов для их производства</p> <p>Имеет навыки проведения испытаний заполнителей для бетона с соблюдением правил охраны труда</p> <p>Имеет навыки подготовки заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей бетона</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Общие сведения о заполнителях для бетона	Значение заполнителей в технологии различных видов бетона. Свойства заполнителей и их влияние на

		качество бетона. Основные направления совершенствования производства заполнителей. Влияние свойств заполнителя на характеристики бетона
2	Тема 2. Определение характеристик заполнителя для бетона	Методики определения зернового состава крупного и мелкого заполнителя. Оценка водопотребности заполнителя. Методы определения прочностных характеристик заполнителя. Определение пористости, водопоглощения и морозостойкости крупного заполнителя. Методы повышения основных характеристик бетона
3	Тема 3. Минерально-сырьевая база производства заполнителей	Структура земной коры. Классификация горных пород. Поиск и разведка месторождений заполнителей для бетона. Изучение минерально-сырьевой базы производства заполнителей в Пензенской области
4	Тема 4. Технология добычи и обогащения мелкого заполнителя	Виды месторождений и способы добычи горных пород для мелких заполнителей. Обогащение природных песков. Получение мелких заполнителей на основе промышленных отходов. Перспективные направления утилизации отходов добычи и обогащения
5	Тема 5. Добыча, дробление и обогащение крупного заполнителя	Добыча каменных горных пород. Дробильно-сортировочные комплексы. Направления повышения качества крупных заполнителей для бетона. Влияние типа дробилки на форму зерен заполнителя
6	Тема 6. Производство минерального порошка для различных видов бетона	Требования к минеральным порошкам, применяемых в технологии цементного бетона и асфальтобетона. Сырьевые материалы для минеральных порошков. Технология и оборудование для производства минеральных порошков. Использование отходов промышленности для производства минеральных порошков
7	Тема 7. Производство заполнителя на основе промышленных отходов	Характеристика отходов различных отраслей промышленности. Технология заполнителей на основе отходов. Особенности организации производства заполнителей на основе отходов. Перспектива расширения сырьевой базы заполнителей за счет промышленных отходов
8	Тема 8. Технология искусственных заполнителей	Номенклатура и свойства искусственных пористых заполнителей. Сырье для производства и технология керамзита. Производство термолита, шунгизита, перлита и вермикулита. Производство плотных искусственных заполнителей. Способы повышения характеристик керамзитового гравия

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты:**

1. Влияние свойств заполнителя на характеристики бетона.
2. Методы повышения основных характеристик бетона.
3. Роль заполнителей в обеспечении долговечности и однородности бетона.
4. Минерально-сырьевая база производства заполнителей в Пензенской области.
5. Перспективные направления утилизации отходов добычи и обогащения.
6. Влияние типа дробилки на форму зерен заполнителя.
7. Технология фракционирования и обогащения заполнителей.
8. Типы заводов в зависимости от характера производства и основных видов выпускаемых заполнителей.
9. Типы складов на щебеночных и гравийно-песчаных заводах.
10. Использование отходов промышленности для производства минеральных порошков.
11. Перспектива расширения сырьевой базы заполнителей за счет промышленных отходов.
12. Перспективы использования микросфер в технологии легких конструкционных бетонов.
13. Способы повышения характеристик керамзитового гравия.
14. Заполнители для дорожного бетона.
15. Заполнители для асфальтобетона.
16. Заполнители для легкого бетона.
17. Заполнители для силикатного бетона
18. Заполнители для ячеистого бетона.
19. Заполнители для гипсобетона.
20. Заполнители для жаростойкого бетона.
21. Заполнители для кислотостойкого бетона.
22. Заполнители для крупнопористых бетонов.
23. Заполнители для декоративного бетона.
24. Заполнители для бетонов на серном вяжущем.
25. Заполнители для порошково-активированных бетонов.
26. Заполнители для самоуплотняющихся бетонов.
27. Заполнители для бетонов специального назначения.
28. Экономическая эффективность производства и применения искусственных пористых заполнителей.
29. Повышение экономической эффективности производства различных видов заполнителей

#### **Тесты**

1. Дроблением и сортировкой скальных горных пород получают
  - а) щебень.
  - б) гравий.
  - в) песок.
2. Керамзитовый гравий получают

- а) обжигом со вспучиванием подготовленных гранул.
- б) дроблением керамзитовой породы.
- в) дроблением и окатыванием керамзитовой породы.

3. *Обжигом без вспучивания получают*

- а) термолит.
- б) керамзит.
- в) шлаковую пемзу.

4. *По происхождению заполнители подразделяются на следующие группы*

- а) природные, искусственные, отходы промышленности.
- б) эффузивные и интрузивные.
- в) Магматические, осадочные и метаморфические.

5. *По крупности зерен заполнители подразделяются на*

- а) крупные и мелкие.
- б) особокрупные, крупные и мелкие.
- в) крупные, средние и мелкие.

6. *При увеличении содержания лежачих зерен в щебне водопотребность заполнителя*

- а) возрастает.
- б) снижается.
- в) остается неизменной.

7. *Прочность крупного заполнителя определяют*

- а) по его дробимости при сжатии в стальном цилиндре.
- б) по его твердости.
- в) по прочности при раскалывании.

8. *Модуль крупности песка рассчитывается по значениям*

- а) полных остатков на сите.
- б) частных остатков на сите.
- в) по относительному содержанию в песке фракции более 0,63 мм.

9. *По происхождению горные породы подразделяются на*

- а) изверженные, осадочные и метаморфические.
- б) плотные и рыхлые.
- в) сульфатные, карбонатные, силикатные и алюмосиликатные.

10. *Метаморфические горные породы образуются в результате*

- а) изменения изверженных и осадочных горных пород под действием высоких давлений и температур.
- б) отложения скелетов микроорганизмов на морском дне.
- в) воздействия на магматические породы атмосферы.

11. *Наличие в песке пылеватой, глинистой и илистой примеси определяют*

- а) отмучиванием.
- б) промывкой на сите 0,16 мм.
- в) воздушной сепарацией.

*12. Повышенное содержание в песке пылеватых, глинистых и илистых примесей приводит*

- а) к снижению прочности и долговечности бетона.
- б) снижению водопотребности.
- в) ускорению схватывания бетонной смеси.

*13. Если добываемый песок по зерновому составу и содержанию примесей не соответствует требованиям ГОСТ, то он подвергается*

- а) обогащению.
- б) воздушной сепарации.
- в) дроблению.

*14. При промывке песок*

- а) перемешивается и перетирается в водной среде.
- б) промывается струей воды.
- в) замачивается в воде, затем осаждается.

*15. Зерна пластинчатой (лещадной) или игловидной формы считаются зерна, в которых один из размеров может превышать другой*

- а) в 3 и более раз.
- б) в 4 и более раз.
- в) в 2 и более раз.

*16. Отсевом дробления щебня считаются зерна с размером менее*

- а) 5 мм.
- б) 3,5 мм.
- в) 2,5 мм.

*17. Недостатком щековой дробилки при производстве щебня является*

- а) повышенное содержание зерен лещадной формы.
- б) низкая производительность.
- в) большое количество мелких фракций.

*18. Разрушение шлака в результате силикатного распада происходит из-за*

- а) содержания в шлаке неустойчивых силикатов кальция, претерпевающих объемные деформации.
- б) воздействия на силикатные фазы шлака щелочной среды цементного камня.
- в) воздействия на силикатные минералы шлака влаги.

*19. Для получения гранулированного шлака его*

- а) в расплавленном состоянии подвергают резкому охлаждению.
- б) подвергают дроблению в молотковых дробилках.
- в) обрабатывают в тарельчатых грануляторах.

*20. Причиной низкой прочности и высокого водопоглощения щебня, полученного при дроблении бетонного лома, является*

- а) наличие в его составе цементного камня.
- б) наличие трещин в его структуре.
- в) снижения прочности горных пород в результате повторного дробления.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрена.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание возможных реакций щелоче-силикатной коррозии заполнителя	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание требований нормативных документов, предъявляемых к заполнителям бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание действующей нормативно-технической документации в области нормирования характеристик заполнителя	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание правил корректировки зернового состава заполнителя	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание основных зависимостей влияния характеристик заполнителя на свойства бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание методик оценки технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание основных информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание признаков релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении, полученной из информаци-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.



онных ресурсов в области производства заполнителей бетона		
Знание методик оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание правил документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание требований нормативных документов к методикам испытания заполнителей для бетонов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание методик оценки свойств заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание методик определения показателей сырьевых материалов для получения заполнителей бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание методик и норм по определению свойств заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание правил оформления результатов испытаний свойств заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание правил охраны труда при проведении испытаний заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание требований к техническому состоянию испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей для бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки оценки риска возникновения щелочной коррозии заполнителя в зависимости от состава сырья	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки ответственности заполнителей	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении

для производства бетонов требованиям нормативной документации	решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия свойств заполнителей требованиям нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки зернового состава заполнителя и необходимости его корректировки	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки влияния свойств заполнителя на характеристики бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки технико-экономических показателей заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки поиска информационных ресурсов о технологических решениях в производстве заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки релевантности и достоверности информации о технологическом решении, полученной из информационных ресурсов в области производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки применения методик испытания заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения свойств заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

		негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия свойств сырьевых материалов для производства заполнителей бетона нормативным требованиям	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения показателей качества заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки ведения лабораторных журналов испытаний заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия испытательного оборудования требованиям по охране труда	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия технического состояния испытательного оборудования и средств измерения заполнителей для бетона требованиям нормативных документов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки подготовки предложений по защите от щелоче-силикатной коррозии	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения характеристик заполнителя	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбора заполнителя бетона с учетом требований к готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки корректировки зернового состава заполнителя с учетом показателей качества готовой продукции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки предложений по корректировке зернового состава заполнителей	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки оптимизации технико-экономических показателей производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки эффективности технологических решений в производстве заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки вариантных предложений по использованию информации о технологических решениях в области производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки предложений по совершенствованию технологии производства заполнителей для бетона с учетом преимуществ и недостатков технологического решения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки документирования результатов оценки технологического решения в области производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия результатов испытания заполнителей для бетона требованиям нормативных документов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки документов о результатах испытания заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения свойств сырьевых материалов для производства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия показателей качества заполнителей для бетона требованиям нормативной документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки документов по результатам испытания заполнителей для бетона и материалов для их производства	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки проведения испытаний заполнителей для бетона с соблюдением правил охраны труда	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки	Не продемонстрированы	Продemonстрированы навыки

заявок на ремонт и поверку испытательного оборудования и средств измерения для испытаний заполнителей бетона	навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
--	--	--

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата*

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание основных свойств заполнителей и методов их определения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание технологий производства различных видов заполнителей бетона	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов повышения характеристик заполнителей	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска информации по теме исследования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технической и технологической документации для оценки технологических решений по производству заполнителей бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа влияния свойств сырьевых материалов на свойства заполнителей для бетона	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа и систематизации информации по теме исследования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания.

	Имеют место грубые ошибки	ния, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа преимуществ и недостатков технологических решений в области производства заполнителей бетона	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки выбора технологических решений для производства заполнителей с заданными свойствами	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.42	Технологии заполнителей бетона

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2007. - 500с.	76
2	Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона. – М.: Высш. шк, 1991. 272 с.	18

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	ОНТП 18-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200007325">http://docs.cntd.ru/document/1200007325</a>
2	ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изменениями N 1-4).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000314/">http://docs.cntd.ru/document/1200000314/</a>
3	ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний (с Изменениями N 1, 2, с Поправками).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003066/">http://docs.cntd.ru/document/1200003066/</a>

4	ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114239">http://docs.cntd.ru/document/1200114239</a>
5	ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003348">http://docs.cntd.ru/document/1200003348</a>
6	ГОСТ 32496-2013 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200109122">http://docs.cntd.ru/document/1200109122</a>
7	ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200100905">http://docs.cntd.ru/document/1200100905</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Технологии заполнителей бетона: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2021. – 36 с.
2	Технологии заполнителей бетона: методические указания по подготовке к экзамену / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 18 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.42	Технологии заполнителей бетона

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант-Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.42	Технологии заполнителей бетона

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база

	дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Инженерная защита окружающей среды на предприятиях строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Ерошкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная защита окружающей среды на предприятиях строительной индустрии» является приобретение знаний и навыков в области защиты окружающей среды на предприятиях строительной индустрии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека Имеет навыки (основного уровня) устранения источников угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера с учетом степени их опасности
УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения Имеет навыки (начального уровня) выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения Имеет навыки (основного уровня) выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения исходя из степени реальной опасности
УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему	Знает правила оказания первой помощи пострадавшему Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи пострадавшему в результате деятельности предприятий строительной индустрии Имеет навыки (основного уровня) оказания первой помощи пострадавшему с учетом его состояния
УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на предприятиях строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта Имеет навыки (основного уровня) оценки опасности и последствий при выборе способа поведения во время угрозы террористического акта с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Тема 1. Современные представления об окружающей природной среде	7	2	-	4	6	4	-	-	Тест, Реферат Экзамен
2	Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	7	2	-	4	6	4	-	-	
3	Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов	7	2	-	4	8	4	-	-	
4	Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу	7	2	-	4	8	4	-	-	
5	Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	7	2	-	4	8	4	-	-	
6	Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства	7	2	-	4	8	4	-	-	
7	Тема 7. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	7	2	-	4	8	6	-	-	
8	Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов	7	2	-	4	8	6	-	-	
Итого:			16		32	60	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита отчета по лабораторной работе.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Современные представления об окружающей природной среде	Компоненты окружающей природной среды. Законодательная основа охраны окружающей среды в Российской Федерации. Нормативы в области охраны окружающей среды. Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления. Факторы негативного воздействия на биосферу
2	Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	Факторы негативного воздействия на природную окружающую среду производственных процессов промышленности строительных материалов. Законодательное и техническое регулирование для различных предприятий строительной индустрии. Справочники по наилучшим достигнутым технологиям
3	Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов	Методика расчета загрязняющих выбросов в воздушную среду. Методика расчета загрязняющих выбросов в водные объекты. Методика расчета загрязняющих выбросов в почву. Нормативы допустимых вредных выбросов в промышленности строительных материалов. Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду
4	Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу	Источник образования пыли, токсичных веществ. Инженерные системы очистки загрязнённого воздуха. Методики выбора и расчета оборудования от пыли загрязнённого воздуха.
5	Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	Источники образования сбросов загрязняющих веществ водных объектов. Инженерные системы очистки сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Выбор оборудования для очистки сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
6	Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства	Законодательные и нормативная основа хранения и захоронения отходов производства. Технологии хранения и захоронения отходов производства
7	Тема 7. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	Законодательные основы разработки плана мероприятий. Принципы разработки малоотходных и безотходных технологий. Концепция промышленного метаболизма. Утилизация вторичных энергетических ресурсов
8	Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов	Характеристика отходов различных отраслей, наиболее перспективных для использования в производстве строительных материалов. Технологии подготовки различных отходов и побочных продуктов для повышения эффективности их использования. Технологии строительных материалов с использованием строительных отходов. Отходы металлургической промышленности. Отходы от сжигания угля. Отходы горнодобывающей промышленности. Строительные отходы.



4.2 *Лабораторные работы*

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Современные представления об окружающей природной среде	<p><i>Законодательно-правовая и нормативная база по охране окружающей среды:</i>            Законодательные основы охраны окружающей среды.            Законодательные основы обращения с отходами производства и потребления.            Структура классификации опасных воздействий факторов и их показателей на окружающую среду            Признаки классификации, идентификации и кодирования отходов</p>
2	Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	<p><i>Методические основы наилучших доступных технологий:</i>            Основы иерархической стратегии обращения с отходами.            Методология идентификации наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения  <i>Анализ нормативной документации по наилучшим доступным технологиям в промышленности строительных материалов:</i>            Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности производства цемента.            Наилучшие доступные технологии повышения энергетической эффективности производства извести.            Наилучшие доступные технологии эффективного обращения с отходами цементной промышленности.            Наилучшие доступные технологии эффективного обращения с отходами известковой промышленности.            Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности при производстве керамических изделий.            Технологические решения по сокращению негативного воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве керамических строительных материалов.            Наилучшие доступные технологии снижения воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве цемента.            Наилучшие доступные технологии снижения воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве извести.            Основные положения справочника по наилучшим доступным технологиям в производстве цемента.            Основные положения справочника по наилучшим доступным технологиям в производстве керамических строительных материалов.            Основные положения справочника по наилучшим доступным технологиям в производстве извести.  <i>Анализ факторов негативного воздействия производства</i></p>

		<i>железобетонных изделий на окружающую природную среду</i>
3	Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов	<p><i>Методологии расчета выбросов загрязняющих веществ в промышленности строительных материалов:</i></p> <p>Методология расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу асфальтобетонных заводов.</p> <p>Методика расчета выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов.</p> <p>Методика расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при производстве строительных материалов высокотемпературным обжигом.</p> <p>Расчет неорганизованных выбросов пыли</p> <p>Расчет образования твердых отходов в производства железобетонных изделий</p> <p>Расчет образования отходов при производстве извести</p> <p>Расчет образования отходов при производстве керамического кирпича.</p> <p>Расчет образования отходов при производстве асфальтобетона.</p>
4	Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу	<p><i>Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу:</i></p> <p>Законодательные основы охраны атмосферного воздуха.</p> <p>Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве цемента</p> <p>Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве керамических строительных материалов</p> <p>Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве извести</p> <p>Решение задачи по выбору циклона и оценки эффективности очистки газов в циклоне</p> <p>Решение задачи по выбору рукавного фильтра и оценке эффективности очистки газов в нем</p>
5	Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	<p><i>Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты:</i></p> <p>Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод.</p> <p>Наилучшие доступные технологии в области очистки сточных вод.</p> <p>Технические принципы обработки осадков сточных вод.</p> <p>Локальные очистные сооружения на предприятиях производства строительных материалов.</p> <p>Расчет количества сброса загрязненной воды на заводах ЖБИ</p>
6	Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства	<p><i>Хранение и захоронение отходов производства:</i></p> <p>Этапы жизненного цикла отходов</p> <p>Правила сортировки и транспортирования отходов строительных материалов, образуемых при сносе зданий</p> <p>Технология хранения и захоронения строительных</p>

		ОТХОДОВ.
7	Тема 7. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	<p><i>Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности:</i></p> <p>Требования к разработке малоотходных технологий.          Принципы и методы экологически ориентированного обращения с отходами.          Содержание паспорта отходов I-IV класса опасности          Содержание экологического паспорта предприятия по производству строительных материалов</p>
8	Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов	<p><i>Разработка мероприятий по утилизации отходов на предприятиях строительной индустрии:</i></p> <p>Методологии идентификации наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения          Разработка схемы утилизация бетонного лома.          Утилизация пыли газоочистки сварочного производства.          Утилизация тары и упаковки</p> <p><i>Использованию отходов различных отраслей промышленности в технологиях строительных материалов:</i></p> <p>Технологии подготовки строительных отходов для использования в качестве вторичных ресурсов.          Технологии переработки отработанных покрышек и производство на их основе строительных материалов и изделий          Использование отходов строительной индустрии в производстве строительных материалов.          Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии строительных материалов.          Использование отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов          Использование отходов сжигания угля в технологии строительных материалов.</p> <p>Решение задач по использованию отходов различных производств в технологиях строительных материалов.</p>

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Групповые и индивидуальные консультации в связи с отсутствием курсовых работ и проектов не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к опросам, к докладам по рефератам);

- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Современные представления об окружающей природной среде	Основные положения федеральных законов от 10.01.2002 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды», от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
2	Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	Основные положения нормативной документации по наилучшим достигнутым технологиям в производстве вяжущих веществ, керамических строительных материалов
3	Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов	Положения нормативной документации по методикам расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов
4	Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу	Требования нормативных документов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
5	Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	Требования нормативных документов на загрязняющие вещества водных объектов и способы снижения их сбросов
6	Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства	Требования нормативных документов к хранению и захоронению отходов производства
7	Тема 7. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	Требования нормативных документов к содержанию паспорта отходов I-IV класса опасности Требования нормативных документов к содержанию экологического паспорта
8	Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов	Положения нормативных документов по подготовке различных отходов и побочных продуктов в качестве сырья для промышленности строительных материалов. Анализ технологий производства строительных материалов с использованием промышленных отходов

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия

1	профессионально- трудоое	Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	Основные положения нормативной документации по наилучшим достигнутым технологиям в производстве вяжущих веществ, керамических строительных материалов
2	научно- образовательное	Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	Требования нормативных документов к содержанию паспорта отходов I-IV класса опасности Требования нормативных документов к содержанию экологического паспорта

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.34	Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека Имеет навыки (основного уровня) устранения источников угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения, вызванные	1-8	Тест, реферат, экзамен

деятельностью предприятий строительной индустрии		
<p>Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера с учетом степени их опасности</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения исходя из степени реальной опасности</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает правила оказания первой помощи пострадавшему</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи пострадавшему в результате деятельности предприятий строительной индустрии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оказания первой помощи пострадавшему с учетом его состояния</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на предприятиях строительной индустрии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки опасности и последствий при выборе способа поведения во время угрозы террористического акта с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии Знание методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, вызванных деятельностью предприятий строительной индустрии Знание правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения Знание правил оказания первой помощи пострадавшему Знание требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на предприятиях строительной индустрии
Навыки начального уровня	Имеет навыки идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека Имеет навыки выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера Имеет навыки выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения Имеет навыки оказания первой помощи пострадавшему в результате деятельности предприятий строительной индустрии Имеет навыки выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Навыки основного уровня	Имеет навыки устранения источников угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии Имеет навыки применения методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера с учетом степени их опасности Имеет навыки выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения исходя из степени реальной опасности Имеет навыки оказания первой помощи пострадавшему с учетом его состояния Имеет навыки оценки опасности и последствий при выборе способа поведения во время угрозы террористического акта с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Современные	Компоненты окружающей природной среды.



	представления об окружающей природной среде	Законодательная основа охраны окружающей среды в Российской Федерации. Нормативы в области охраны окружающей среды. Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления. Факторы негативного воздействия на биосферу. Основные положения федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды». Основные положения федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
2	Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов	Факторы негативного воздействия на природную окружающую среду производственных процессов промышленности строительных материалов. Законодательное и техническое регулирование для различных предприятий строительной индустрии. Справочники по наилучшим достигнутым технологиям. Основные положения справочника по наилучшим достигнутым технологиям в производстве цемента. Основные положения справочника по наилучшим достигнутым технологиям в производстве керамических строительных материалов Основные положения справочника по наилучшим достигнутым технологиям в производстве извести
3	Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов	Методика расчета загрязняющих выбросов в воздушную среду. Методика расчета загрязняющих выбросов в водные объекты. Методика расчета загрязняющих выбросов в почву. Нормативы допустимых вредных выбросов в промышленности строительных материалов. Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду. Положения нормативной документации по методикам расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов
4	Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу	Источник образования пыли, токсичных веществ. Инженерные системы очистки загрязнённого воздуха. Методики выбора и расчета оборудования от пыли загрязненного воздуха. Требования нормативных документов по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
5	Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	Источники образования сбросов загрязняющих веществ водных объектов. Инженерные системы очистки сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Выбор оборудования для очистки сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
6	Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства	Законодательные и нормативная основа хранения и захоронение отходов производства. Технологии хранения и захоронения отходов производства. Требования нормативных документов к хранению и захоронению отходов производства
7	Тема 7. Разработка	Законодательные основы разработки плана

	мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности	мероприятий. Принципы разработки малоотходных и безотходных технологий. Концепция промышленного метаболизма. Утилизация вторичных энергетических ресурсов. Требования нормативных документов к содержанию паспорта отходов I-IV класса опасности. Требования нормативных документов к содержанию экологического паспорта
8	Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов	Характеристика отходов различных отраслей, наиболее перспективных для использования в производстве строительных материалов. Технологии подготовки различных отходов и побочных продуктов для повышения эффективности их использования. Технологии строительных материалов с использованием строительных отходов. Технологии строительных материалов с использованием отходов металлургической промышленности. Технологии строительных материалов с использованием отходов от сжигания угля. Технологии строительных материалов с использованием отходов горнодобывающей промышленности.

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

Учебным планом не предусмотрено.

### *2.2. Текущий контроль*

#### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты.*

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

##### ***Рефераты***

по теме 1 «Современные представления об окружающей природной среде»

1. Законодательные основы охраны окружающей среды.
2. Законодательные основы обращения с отходами производства и потребления.
3. Структура классификации опасных воздействий факторов и их показателей на окружающую среду.
4. Признаки классификации, идентификации и кодирования отходов.

##### ***Рефераты***

по теме 2. «Анализ факторов негативного воздействия в промышленности строительных материалов»

1. Основы иерархической стратегии обращения с отходами.
2. Методологии идентификации наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения
3. Наилучшие доступные технологии (НТД) в производстве цемента.

- 4.НТД повышения энергетической эффективности производства цемента.
- 5.НТД повышения энергетической эффективности производства извести.
- 6.НТД эффективного обращения с отходами цементной промышленности.
- 7.НТД эффективного обращения с отходами известковой промышленности.
- 8.Технологические и технические решения по сокращения негативного воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве керамических строительных материалов
- 9.НТД повышения энергетической и экологической эффективности при производстве керамических строительных материалов
- 10.НТД снижения негативного воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве цемента
- 11.НТД снижения негативного воздействия вредных факторов на окружающую среду в производстве извести

### *Рефераты*

по теме 3. «Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов»

- 1.Методология расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу асфальтобетонными заводами.
- 2.Методика расчета выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов.
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве строительных материалов высокотемпературным обжигом.

### *Рефераты*

по теме 4. «Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу»

- 1.Законодательные основы охраны атмосферного воздуха.
- 2.Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве цемента
- 3.Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве керамических строительных материалов
- 4.Направления снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве извести

### *Рефераты*

по теме 5. «Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты»

- 1.Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод.
2. Наилучшие доступные технологии в области очистки сточных воды.
- 3.Технические принципы обработки осадков сточных вод.
- 4.Локальные очистные сооружения на предприятиях производства строительных материалов.

### *Рефераты*

по теме 6. «Хранение и захоронение отходов производства»

- 1.Этапы жизненного цикла отходов
- 2.Правила сортировки и транспортирования отходов строительных материалов, образуемых при сносе зданий
- 3.Технология хранения и захоронения строительных отходов.

### *Рефераты*

по теме 7. «Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности»

1. Требования к разработке малоотходных технологий.
2. Принципы и методы экологически ориентированного обращения с отходами.
3. Содержание паспорта отходов I-IV класса опасности
4. Содержание экологического паспорта предприятия по производству строительных материалов

### *Рефераты*

по теме 8. «Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов»

1. Методологии идентификации наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения
2. Технологии подготовки строительных отходов для использования в качестве вторичных ресурсов.
3. Технологии переработки отработанных покрышек и производство на их основе строительных материалов и изделий
4. Использование отходов строительной индустрии в производстве строительных материалов.
5. Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии строительных материалов.
6. Использование отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов
7. Использование отходов сжигания угля в технологии строительных материалов.

### *Тесты*

<p>Тема 1. Современные представления об окружающей природной среде</p>	<p>1. Загрязнение атмосферы, обусловленное деятельностью человека, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) антропогенным.</li> <li>б) естественным.</li> <li>в) химическим.</li> <li>г) физическим.</li> <li>д) механическим.</li> </ol> <p>2. Загрязнение атмосферы, вызванное природными процессами, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) естественным.</li> <li>б) антропогенным.</li> <li>в) физическим.</li> <li>г) биологическим.</li> <li>д) геологическим.</li> </ol> <p>3. К парниковым газам относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) диоксид углерода, метан, оксид азота</li> <li>б) гексофторид серы, метан, фреон</li> <li>в) аммиак, водород, метан</li> </ol> <p>4. Парниковые газы это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) газообразная составляющая атмосферы, которая поглощает и испускает спектры инфракрасного излучения, испускаемого поверхностью Земли, атмосферой и облаками.</li> <li>б) газы, которые поглощают коротковолновое и испускают длинноволновое инфракрасное излучение от поверхности Земли.</li> <li>в) газы, которые задерживают и пропускают коротковолновые излучения, испускаемые поверхностью Земли.</li> </ol>
--	---

	<p><i>5. Предельно-допустимая концентрация примеси в атмосферном воздухе это</i></p> <p>а) максимальная концентрация примеси в атмосферном воздухе, которая не оказывает вредного воздействия на человека и окружающую среду, а также не приводит к опасным последствиям.</p> <p>б) максимальная концентрация примеси в атмосферном воздухе, которая может вызвать опасные последствия для жизни и здоровья человека и окружающей среды.</p> <p>в) максимальная концентрация примеси в атмосферном воздухе, которая может вызвать заболевания человека и нанести вред окружающей среде.</p> <p><i>6. В каком федеральном законе регулируются правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду?</i></p> <p>а) ФЗ "Об отходах производства и потребления".</p> <p>б) ФЗ « Об охране окружающей среды».</p> <p>в) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».</p> <p><i>7. Международными договорами РФ, федеральным законом « Об охране окружающей среды» регулируются отношения, возникающие:</i></p> <p>а) в области охраны окружающей среды как основы жизни и деятельности людей в РФ, в целях обеспечения их прав на благоприятную окружающую среду.</p> <p>б) в области охраны и рационального использования природных ресурсов, их сохранения и восстановления.</p> <p>в) в области охраны окружающей среды, в той мере, в какой это необходимо для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</p> <p><i>8. Как называется совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов?</i></p> <p>а) окружающей средой.</p> <p>б) природной средой.</p> <p>в) природным комплексом.</p> <p><i>9. Что не относится к компонентам природной среды?</i></p> <p>а) природный ландшафт и составляющие их элементы.</p> <p>б) земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы.</p> <p>в) озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.</p> <p><i>10. Загрязнение окружающей среды это</i></p> <p>а) поступление в окружающую среду вещества и энергии, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду.</p> <p>б) деградацией окружающей среды, вызванная негативной деятельностью человека.</p> <p>в) сокращение видового биоразнообразия в результате антропогенного воздействия деятельности человека.</p>
<p>Тема 2. Анализ факторов негативного воздействия в промышленности</p>	<p><i>1. Газовая оболочка Земли массой <math>5,15 \times 10^{21}</math> т и толщиной около 800 км с особой структурой, характеризующей ее температурный режим, называется:</i></p> <p>а) атмосферой.</p> <p>б) биосферой.</p>

<p>строительных материалов</p>	<p>в) экзосферой.</p> <p>2. По типу воздействия факторы техногенной опасности загрязнений, такие как аэрозоли, химические вещества и тяжелые металлы, относятся к:</p> <p>а) химическим.  б) физическим.  в) биологическим.</p> <p>3. Какое вещество представляет опасность для жизни и здоровью людей в промышленности строительных материалов при транспортировании, измельчении, перемешивании с другими материалами?</p> <p>а) промышленная пыль.  б) природный газ.  в) ядовитые вещества.</p> <p>4. По типу воздействия на окружающую среду тепловые, шумовые, вибрационные факторы относятся к группе:</p> <p>а) физических.  б) механических.  в) биологических.</p> <p>5. Технология производства продукции, которая ориентирована на современные достижения науки и техники и наилучшие сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения, называется:</p> <p>а) наилучшей доступной технологией.  б) передовой технологией.  в) наилучшей современной технологией.</p> <p>6. В каком случае достигается максимальный эффект от применения иерархического подхода обращения с отходами?</p> <p>а) при предотвращении образования отходов.  б) при переработке отходов в качестве вторичных материальных ресурсов.  в) при удалении отходов.</p> <p>7. Иерархический порядок обращения с отходами устанавливает:</p> <p>а) способы обращения с отходами в соответствии с вариантами их приемлемости для защиты окружающей среды, сохранения здоровья людей, их имущества.  б) стадии обращения с отходами для уменьшения последствий их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.  в) принципы обращения с отходами и методы их реализации.</p> <p>8. Наибольший объем загрязняющих веществ в процессе производства цемента происходит:</p> <p>а) на стадии обжига портландцементного клинкера.  б) на стадии дробления сырья.  в) на стадии помола портландцементного клинкера.</p> <p>9. Наилучшие доступные технологии в области производства цемента направлены:</p> <p>а) на использование вторичных материальных ресурсов в качестве сырья и топлива, сокращение выбросов загрязняющих веществ, сокращение шума.  б) на снижение уровня загрязняющих веществ за счет использования эффективных систем очистки воздуха.</p>
--------------------------------	---

	<p>в) на снижении доли основного сырья за счет использования промышленных отходов без снижения качественных характеристик цемента.</p> <p><i>10. Какие факторы оказывают негативное воздействие на окружающую среду при производстве керамических материалов?</i></p> <p>а) выбросы загрязняющих веществ, производственные отходы, сточные воды, шум.</p> <p>б) процессы подготовки сырья, формования, сушки и обжига.</p> <p>в) технологические операции, приводящие к выбросам загрязняющих веществ.</p>
<p>Тема 3. Методология расчета вредных выбросов в промышленности строительных материалов</p>	<p><i>1. Промышленные выбросы, поступающие в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы называются:</i></p> <p>а) организованными выбросами.</p> <p>б) неорганизованными выбросами.</p> <p>в) антропогенными выбросами.</p> <p><i>2. Промышленные выбросы, возникающие за счет негерметичности технологического оборудования, газоотводных устройств, резервуаров, открытых мест пыления и испарения и т.д. называются:</i></p> <p>а) неорганизованными выбросами.</p> <p>б) антропогенными выбросами.</p> <p>в) организованными выбросами.</p> <p><i>3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от асфальтобетонных заводов позволяет рассчитать валовые выбросы:</i></p> <p>а) пыли, углеводородов, оксидов серы, азота, углерода.</p> <p>б) диоксида кремния, углерода, азота, серы, свинца.</p> <p>в) метана, хлора, фтора, свинца, азота, сажи</p> <p><i>4. Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на асфальтобетонных заводах возможно за счет:</i></p> <p>а) совершенствования контроля соблюдения технологических режимов и правил, совершенствования технологических процессов, строительства новых и повышения эффективности существующих очистных установок.</p> <p>б) организации мониторинга за выбросами загрязняющих веществ, строительства новых и повышения эффективности существующих очистных установок и внедрения системы менеджмента качества.</p> <p>в) за счет снижения доли вяжущего и дисперсных компонентов в составе асфальтобетона.</p> <p><i>5. Метод расчета выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов основан на:</i></p> <p>а) определении объемов пылевыделения при пересыпке и транспортировании заполнителей, цемента и минеральных добавок с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.</p> <p>б) определении валового объема пылящих веществ при пересыпке и транспортировании заполнителей, цемента и минеральных добавок.</p> <p>в) определении суммарного объема пылящих веществ на всех стадиях изготовления строительных материалов.</p> <p><i>6. Какие показатели учитывают при расчете объемов неорганизованной пыли в промышленности строительных</i></p>

	<p><i>материалов?</i></p> <p>а) долю пылевой фракции в материале, местные метеусловия, степень защищенности узла.</p> <p>от внешних воздействий, влажность, крупность материала, высоту пересыпки.</p> <p>б) запас вяжущих и заполнителей, условия хранения, время использования, их фракционный состав, класс опасности,</p> <p>в) долю пылевой фракции от веса вяжущих и заполнителей, условия хранения сырья, влажность и фракционный состав, класс опасности сырья.</p> <p><i>7. На чем основана методика расчета нормативов образования отходов при производстве кирпича, железобетонных изделий, извести, асфальта, утвержденная Приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РТ от 6 марта 1998 г. N 152?</i></p> <p>а) на применении удельных показателей образования отходов по производствам и безразмерных коэффициентов, определяющих влияние технологических параметров, условий на количество образующихся отходов.</p> <p>б) на расчете количественных характеристик твердых отходов на различных стадиях производства, подразделении их по группам для определения суммарной доли каждой группы отхода.</p> <p>в) на определении объемов образования отходов по данным потребления сырья или выпуска продукции.</p> <p><i>8. Какое образуется количество отходов кирпича-сырца на стадии сушки, если годовая производительность завода по рядовому кирпичу 15 млн шт/год, марка кирпича 150, уровень автоматизации и механизации производства 85 %?</i></p> <p>а) 711 т.</p> <p>б) 790 т.</p> <p>в) 386.</p> <p><i>9. Какое количество отходов образуется при сортировке сырья в производстве извести, если годовая производительность завода составляют 100 тыс.т., используется мягкий известняк с влажностью 5%, крупностью 40-80 мм, а транспортировка сырья осуществляется со скоростью 50 км/ч по дороге с твердым покрытием?</i></p> <p>а) 18283 т.</p> <p>б) 19300 т.</p> <p>в) 18564 т.</p> <p><i>10. Какое допускается количество отходов на складе заполнителя в производстве железобетонных изделий на 100 м<sup>3</sup> бетона?</i></p> <p>а) 3,24 т.</p> <p>б) 1,12 т.</p> <p>в) 2,54 т.</p>
<p>Тема 4. Снижение выбросов загрязняющих веществ атмосферу</p>	<p><i>1. Источником выделения цементной пыли на сладе цемента является:</i></p> <p>б) пост выгрузки железнодорожных вагонов, загрузка и разгрузка силосов.</p> <p>б) приемное отделения сырья.</p> <p>в) пост выгрузки цемента автотранспортом.</p> <p><i>2. Что является источником выделения пыли на сладе инертных</i></p>



	<p><i>материалов?</i></p> <p>а) пост разгрузки авто-и железнодорожного транспорта, пневмотранспорт песка , узлы пересыпки на транспортеры и в бункера.</p> <p>б) пост разгрузки транспорта, посты транспортирования инертных материалов.</p> <p>в) посты разгрузки заполнителей и узлы пересыпки.</p> <p>3. <i>В составе пыли инертных материалов преобладают</i></p> <p>а) окись кремния SiO<sub>2</sub>.</p> <p>б) оксид кальция.</p> <p>в) окись магния.</p> <p>4. <i>источниками выделения пыли на бетоносмесительном узле является</i></p> <p>а) расходные бункера, дозаторы, бетоносмеситель, узлы пересыпки</p> <p>б) силосы, дозаторы, бетоносмеситель</p> <p>в) силосы, выхлопные трубы, наклонные галереи, смеситель</p> <p>5. <i>Что не является загрязняющих веществ в арматурном цехе завода ЖБИ ?</i></p> <p>а) углеводороды.</p> <p>б) металлическая пыль.</p> <p>в) ржавчина и окалина.</p> <p>г) сварочный аэрозоль.</p> <p>д) оксиды марганца и азота.</p> <p>6. <i>Какие загрязняющиеся вещества выделяются в формовочном цеху завода ЖБИ?</i></p> <p>а) пыль инертных, углеводороды, пары парафина.</p> <p>б) ржавчина и окалина.</p> <p>в) оксиды марганца и азота.</p> <p>7. <i>Какие пылеуловители подходят для 1 ступени очистки воздуха для силосов?</i></p> <p>а) циклоны.</p> <p>б) зернистые фильтры.</p> <p>в) рукавные фильтры.</p> <p>8. <i>Какие пылеуловители подходят для 2 ступени очистки воздуха для силосов?</i></p> <p>а) рукавные фильтры.</p> <p>б) скрубберы.</p> <p>в) циклоны.</p> <p>9. <i>Пылеуловитель, в котором очистка газовых частиц происходит под действием центробежных сил, называется:</i></p> <p>а) циклоном.</p> <p>б) рукавным фильтром.</p> <p>в) скруббером.</p> <p>10. <i>Фильтр, фильтрующие элементы которого представляют собой полые перегородки цилиндрической формы называется</i></p> <p>а) рукавным</p> <p>б) волокнистым</p> <p>в) перегородочным</p> <p>11. <i>Какие пылеуловители могут обеспечить очистку газов от частиц пыли размером более 10 мкм с эффективностью 80-95 % ?</i></p> <p>а) циклоны.</p> <p>б) рукавные фильтры.</p>
--	--

	<p>в) пылеосадительные камеры.</p> <p>12. Какие пылеуловители могут обеспечить очистку газов от частиц пыли размером менее 5 мкм с эффективностью 98-99,5 % ?</p> <p>а) рукавные фильтры.</p> <p>б) пылеосадительные камеры.</p> <p>в) циклоны.</p>
<p>Тема 5. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты</p>	<p>1. Жидкие вещества, подлежащие выводу за пределы производства и содержащие опасные компоненты, которые улавливают при очистке, а также ликвидируют в соответствии с требованиями законодательно-нормативных документов называют:</p> <p>а) сбросами.</p> <p>б) сточными водами.</p> <p>в) осадками.</p> <p>2. Сточные воды заводов железобетонных конструкций, образующиеся при промывке оборудования и бетонопроводов, в пропарочных камерах (конденсат), постах формования труб и на испытательных стендах называются:</p> <p>а) загрязненные.</p> <p>б) незагрязненные.</p> <p>в) сбросами.</p> <p>3. Сточные воды заводов железобетонных конструкций, образующиеся при охлаждении оборудования и сварочных агрегатов называются:</p> <p>а) незагрязненные.</p> <p>б) сбросами.</p> <p>в) загрязненные.</p> <p>4. В случае возврата в производство очищенных сточных вод концентрация взвешенных веществ в них не должна превышать:</p> <p>а) 50 мг/л.</p> <p>б) 60 мг/л.</p> <p>в) 52 мг/л.</p> <p>5. При возврате в производство очищенных сточных вод количество нефтепродуктов в них не должно превышать:</p> <p>а) 10 мг/л.</p> <p>б) 15 мг/л.</p> <p>в) 18 мг/л.</p> <p>6. В связи с большой неравномерностью сбрасываемой воды и концентрации в ней загрязнений требуется устройство:</p> <p>а) усреднителя.</p> <p>б) классификатора.</p> <p>в) отстойника.</p> <p>7. Для очистки загрязненных сточных вод у мест их образования целесообразно применять, встроенные в технологические узлы формования железобетонных конструкций:</p> <p>а) отстойники.</p> <p>б) усреднители.</p> <p>в) песколовки.</p> <p>8. Каким процессам подвергается загрязненный сток заводов железобетонных конструкций?</p> <p>а) усреднению с взмучиванием, перекачке, отстаиванию с удалением плавающих нефтепродуктов, фильтрованию, выводу в отстойник.</p> <p>б) процеживанию, отстаиванию, обезвоживанию, удалению жировых</p>

	<p>частиц, аэрированию, доочистке, смешиванию с реагентами, обезвреживанию, уплотнению, прессованию.</p> <p>в) усреднению, отстаиванию, удалению нефтепродуктов, аэрированию, фильтрованию, доочистке, обезвреживанию, уплотнению, сушке.</p> <p>9. В чем происходит фильтрование загрязненной воды на предприятиях ЖБИ?</p> <p>а) в сетчатых контейнерах.</p> <p>б) усреднителях .</p> <p>в) механических фильтрах.</p> <p>10. Что применяется для очистки загрязненных сточных вод на заводах по производству строительных керамических материалов?</p> <p>а) горизонтальные отстойники.</p> <p>б) вертикальные отстойники.</p> <p>в) усреднители.</p>
<p>Тема 6. Хранение и захоронение отходов производства</p>	<p>1. <i>Остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства называются:</i></p> <p>а) отходами производства.</p> <p>б) отходами потребления.</p> <p>в) бытовыми отходами.</p> <p>2. <i>Отходы, существование которых не оказывает воздействия на людей и окружающую среду, называются:</i></p> <p>а) инертными отходами.</p> <p>б) малоопасными отходами.</p> <p>в) умеренно опасными отходами.</p> <p>3. <i>Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду:</i></p> <p>а) захоронение отходов.</p> <p>б) обезвреживание отходов.</p> <p>в) хранение отходов.</p> <p>4. <i>Режим существования отходов, заключающийся в их нахождении в определенном месте, в определенных заданных или известных условиях, в течение определенного интервала времени, с целью последующей обработки, транспортирования, использования, уничтожения или захоронения, называется</i></p> <p>а) хранение.</p> <p>б) размещение.</p> <p>в) складирование.</p> <p>5. <i>Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе:</i></p> <p>а) паспорт отхода.</p> <p>б) сертификат отходов.</p> <p>в) классификатор отходов.</p> <p>6. <i>Уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду называется:</i></p> <p>а) обезвреживание отходов.</p> <p>б) захоронение отходов.</p>

	<p>в) утилизация отходов.</p> <p>7. Сколько этапов включает технологический цикл отходов, подлежащих ликвидации?</p> <p>а) 9. б) 8. в) 7.</p> <p>8. Как называется стадия технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации, на которой заполняют документы установленных форм и регистрируют их в соответствии с порядком, принятым в законодательстве по охране окружающей среды?</p> <p>а) паспортизацией отхода. б) сертификация отхода. в) валидация отхода.</p> <p>9. Как называется стадия технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации, на которой происходит разделение и/или смешивание отходов, согласно определенным критериям, на качественно различающиеся составляющие?</p> <p>а) сортировкой. б) идентификацией. в) паспортизацией.</p> <p>10. Участок, предназначенный для размещения отходов на поверхности земли или в земле это:</p> <p>а) полигон. б) свалка. в) могильник.</p>
<p>Тема 7. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической эффективности</p>	<p>1. Концепция "индустриального метаболизма" это</p> <p>а) анализ материальных потоков, вовлеченных в сферу техногенеза, и их переориентация в направлении комплексного использования природных и вторичных ресурсов. б) когда промышленное производство создает минимальное количество отходов в) это когда отходы промышленности без ущерба для окружающей среды могут складироваться на специализированных свалках и полигонах.</p> <p>2. Концепция устойчивого развития это</p> <p>а) модель развития цивилизации, которая исходит из необходимости обеспечить мировой баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды. б) модель развития промышленности при которой все отрасли развиваются взаимосвязаны. в) развитие промышленности и сельского хозяйства обеспечивающий непрерывный рост благосостояния населения.</p> <p>3. Жизненный цикл продукции (объекта) это</p> <p>а) совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции при ее создании, эксплуатации и утилизации. б) продолжительность эксплуатации продукции или объекта. в) срок службы продукции или объекта.</p> <p>4. Стадия жизненного цикла это</p> <p>а) Часть жизненного цикла продукции, которая характеризуется спецификой направленности работ, производимых на этой стадии. б) условный промежуток времени эксплуатации объекта установленный конструктором или проектировщиком.</p>

	<p>в) гарантированный срок службы.</p> <p>5. <i>Ресурсы это</i></p> <p>а) используемые и потенциальные источники удовлетворения потребностей общества.</p> <p>б) полезные ископаемые.</p> <p>в) материальные, финансовые и трудовые потребности.</p> <p>6. <i>Возобновляемые ресурсы это</i></p> <p>а) часть природных ресурсов в пределах круговорота веществ в биосфере, способная к самовосстановлению (растительность, животный мир, кислород атмосферы и др.).</p> <p>б) ресурсы, имеющие неограниченный характер.</p> <p>в) ресурсы, которые возобновляются в результате геологических процессов.</p> <p>7. <i>Топливо-энергетические ресурсы это</i></p> <p>а) совокупность природных и произведенных энергоносителей, доступных для использования в хозяйственной деятельности.</p> <p>б) нефтяные и угольные ресурсы.</p> <p>в) ископаемые топлива.</p> <p>8. <i>Невозобновляемые ресурсы это</i></p> <p>а) часть природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственную деятельность, преобразуемых в продукцию и превращающихся в отходы.</p> <p>б) полезное ископаемое.</p> <p>в) нефть, газ и уголь.</p> <p>9. <i>Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза это:</i></p> <p>- рециклинг - переработка - использование</p> <p>10. <i>Какое количество отходов допускается для малоотходной технологии по ГОСТ Р 57702-2017?</i></p> <p>а) от 1,5 до 10%.</p> <p>б) от 5 до 10 %.</p> <p>в) 4,5 до 7 % .</p> <p>11. <i>Какое количество отходов допускается для безотходной технологии по ГОСТ Р 57702-2017?</i></p> <p>а) до 1,5 %.</p> <p>б) от 1,5 до 3 %.</p> <p>в) до 1 % .</p>
<p>Тема 8. Утилизация отходов производства в технологии строительных материалов</p>	<p>1. <i>Как называется бетон, изготовленный из утилизируемых вяжущих, заполнителей и воды?</i></p> <p>а) рециклированный бетон.</p> <p>б) бетон второго поколения.</p> <p>в) бетон из отходов.</p> <p>2. <i>Неорганический зерновой материал с зернами крупностью больше 5 мм при разрушении зданий и сооружений называется</i></p> <p>а) щебень из дробленного бетона.</p> <p>б) вторичный щебень.</p> <p>в) дробленка.</p> <p>3. <i>Зола-унос образующаяся при сжигании угля на тепловых электростанциях может быть использована в качестве</i></p>

	<p>а) минеральной добавки в бетонах.  б) инертной минеральной добавки.  в) крупного заполнителя бетона.  4. В качестве крупного и мелкого заполнителя при производстве бетонов может быть использован</p> <p>а) сталеплавильный шлак.  б) доменный гранулированный.  в) котельный шлак.  5. В качестве выгорающей добавки при производстве кирпича используют</p> <p>а) опилки и древесную пыль.  б) измельченный бой керамического кирпича.  в) измельченный металлургический шлак.  6. Зольный гравий получают</p> <p>а) гранулированием золы с последующим спеканием и вспучиванием.  б) за счет спекания золы.  в) в результате дробления золошлаковых отходов.  7. Шлам химической водоочистки может быть использован</p> <p>а) в качестве инертной минеральной добавки при производстве растворов и бетонов.  б) в качестве выгорающей добавки при производстве керамических стеновых материалов.  в) при производстве технического стекла.  8. В производстве каких материалов могут использоваться древесные отходы?</p> <p>а) арболита и фибролита.  б) керамических и вяжущих веществ.  в) асфальтобетона и фибробетона.  9. Вторичное сырье, которое может использоваться в производстве пеностекла это:</p> <p>а) стеклобой;  б) уголь;  в) пластиковые бутылки.  10. Отходы керамического кирпича могут использоваться в производстве:</p> <p>а) керамических материалов и пигментов;  б) автоклавных пенобетонов;  в) минеральной ваты.</p>
--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, вызванных деятельностью предприятий строительной индустрии	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оказания первой помощи пострадавшему	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на предприятиях строительной индустрии	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Имеет навыки идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности и человека	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оказания первой помощи пострадавшему в результате деятельности предприятий строительной индустрии	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки устранения источников угроз	Не продемонстрированы навыки основного	Продemonстрированы навыки основного уровня	Продemonстрированы навыки основного уровня	Продemonстрированы навыки основного уровня при



(опасностей) природного и техногенного происхождения, вызванные деятельностью предприятий строительной индустрии	уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки применения методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера с учетом степени их опасности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения исходя из степени реальной опасности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оказания первой помощи пострадавшему с учетом его состояния	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки опасности и последствий при выборе способа поведения во время угрозы террористического акта с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме реферата

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание законодательной и нормативной базы в области охраны окружающей среды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание основных видов загрязняющих веществ в промышленности строительных материалов и их влияние на окружающую природную среду	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов расчета выбросов загрязняющих веществ в промышленности строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов снижения негативного воздействия на окружающую среду от промышленности строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска, анализа и систематизации нормативно-правовой информации	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-правовой информации для оценки влияния негативных факторов промышленности строительных материалов на окружающую среду	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технических документов для разработки мероприятий по охране окружающей среды на предприятиях строительной индустрии	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки выбора технических и технологических решений по инженерной защите окружающей среды в промышленности строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки расчета выбросов загрязняющих веществ в промышленности строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки разработки мероприятий по	Не продемонстрированы	Продемонстрированы навыки

снижению негативного воздействия различных факторов на окружающую среду в промышленности строительных материалов	навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов по теме реферата в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Инженерная защита окружающей среды на предприятиях строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Охрана окружающей среды и инженерное обеспечение микроклимата на предприятиях стой индустрии: учеб. Пособие, А.И. Еремкин, В.Л. Хвастунов, Н.Н. Назаров, В.И. Калашников, Н.Н. Новикова. – Пенза: ПГУАС, 2003-478с.	16
2	Ерошкина Н.А. Ресурсо- и энергосбережение в технологии строительных материалов на основе минерально-щелочных и геополимерных вяжущих: учеб. Пособие / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. - Пенза: ПГУАС, 2013.-156 с.	10

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Кошкина Л.Ю. Расчет концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе : учебное пособие / Кошкина Л.Ю., Понкраторова С.А., Мухачев С.Г.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-1683-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63981.html">https://www.iprbookshop.ru/63981.html</a> .

2	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / Стрелков А.К., Теплых С.Ю.. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — ISBN 978-5-9585-0523-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20495.html">https://www.iprbookshop.ru/20495.html</a> .
3	Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов : учебное пособие / Олейник П.П., Олейник С.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 193 с. — ISBN 978-5-4487-0412-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79657.html">https://www.iprbookshop.ru/79657.html</a> .
4	Рымаров А.Г. Энергосберегающее инженерное оборудование зданий : учебно-методическое пособие / Рымаров А.Г., Смирнов В.В., Титков Д.Г.. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-1863-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/77957..html">https://www.iprbookshop.ru/77957..html</a> .
5	ФЗ от 10.01.22 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/727700349">https://docs.cntd.ru/document/727700349</a>
6	ФЗ от 04.05.1999 № 96 «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями на 11 июня 2021 года)	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901732276">https://docs.cntd.ru/document/901732276</a>
7	ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 14 июля 2022 года)	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901711591">https://docs.cntd.ru/document/901711591</a>
8	ГОСТ Р 14.03-2005 Экологический менеджмент. Воздействующие факторы. Классификация.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200127289">https://docs.cntd.ru/document/1200127289</a>
9	ГОСТ Р 56828.31-2017. Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146682">https://docs.cntd.ru/document/1200146682</a>
10	ГОСТ Р 56828.18-2017. Наилучшие доступные технологии. Производство цемента. Аспекты повышения энергетической эффективности.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146203">https://docs.cntd.ru/document/1200146203</a>
11	ГОСТ Р 56828.26-2017 Ресурсосбережение. Аспекты эффективного обращения с отходами в цементной промышленности.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146535">https://docs.cntd.ru/document/1200146535</a>

12	ГОСТ Р 56828.23-2017 Наилучшие доступные технологии. Производство извести. Аспекты повышения энергетической эффективности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/120014636">https://docs.cntd.ru/document/120014636</a>
13	ГОСТ Р 56828.33-2017. Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Аспекты эффективного обращения с отходами в известковой промышленности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146656">https://docs.cntd.ru/document/1200146656</a>
14	ГОСТ Р 56828.20-2017 Наилучшие доступные технологии. Производство керамической плитки. Аспекты повышения энергетической и экологической эффективности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146371">https://docs.cntd.ru/document/1200146371</a>
15	ГОСТ Р 56828.21-2017 Наилучшие доступные технологии. Производство керамического кирпича и огнеупорных изделий. Аспекты повышения энергетической и экологической эффективности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146372">https://docs.cntd.ru/document/1200146372</a>
16	ИТС 4-2015 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство керамических	Режим доступа: изделий <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200128664">https://docs.cntd.ru/document/1200128664</a>
17	ИТС 6-2015 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство цемента	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200128666">https://docs.cntd.ru/document/1200128666</a>
18	ИТС 7-2015 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство извести	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200128667">https://docs.cntd.ru/document/1200128667</a>
19	ИТС 10-2019 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/564068889">https://docs.cntd.ru/document/564068889</a>
20	ГОСТ 31952-2012 Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200096959">https://docs.cntd.ru/document/1200096959</a>
21	ГОСТ Р 59748-2021. Технические принципы обработки осадков сточных вод. Общие требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200181170">https://docs.cntd.ru/document/1200181170</a>
22	ИТС 8-2015 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200128668">https://docs.cntd.ru/document/1200128668</a>

23	ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200007263">https://docs.cntd.ru/document/1200007263</a>
24	ГОСТ Р 59059-2020 Охрана окружающей среды. Контроль загрязнений атмосферного воздуха. Термины и определения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/566283612">https://docs.cntd.ru/document/566283612</a>
25	ГОСТ Р 54095-2010 Ресурсосбережение. Требования к экобезопасной утилизации отработавших шин	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200085525">https://docs.cntd.ru/document/1200085525</a>
26	ГОСТ Р 56828.32-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Методологии идентификации	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146588">https://docs.cntd.ru/document/1200146588</a>
27	Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов».Новороссийск, 2000. 28 с.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293837/4293837763.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293837/4293837763.pdf</a>
28	Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200032408">https://docs.cntd.ru/document/1200032408</a>
29	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом) (утверждена Минтрансом России 28.10.1998). 17 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200043255">https://docs.cntd.ru/document/1200043255</a>
30	Отраслевая методика учета выбросов в атмосферу при розжиге вращающихся печей. Санкт-Петербург, 2003. (утверждена Госстроем России, 2003 год)	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data1/59/59542/index.htm">https://files.stroyinf.ru/Data1/59/59542/index.htm</a>
31	ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Гидрометеониздат, 1987.93 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200000112">https://docs.cntd.ru/document/1200000112</a>
32	Методика расчета предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293850/4293850124.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293850/4293850124.pdf</a>
33	Методика расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при производстве строительных материалов на этапе высокотемпературной обработки сырья в обжиговых и плавильных печах. М, 1990.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data1/54/54304/index.htm">https://files.stroyinf.ru/Data1/54/54304/index.htm</a>

34	ГОСТ Р ИСО 14031-2016. Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200142908">https://docs.cntd.ru/document/1200142908</a>
35	ГОСТ Р 55088-2012. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Принципы рационального обращения с отходами	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200103181">https://docs.cntd.ru/document/1200103181</a>
36	ГОСТ Р 70052-2022 Отходы строительных материалов, образуемые при сносе зданий и сооружений. Правила сортировки и транспортирования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200183711">https://docs.cntd.ru/document/1200183711</a>
37	ГОСТ Р 56828.22-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Стратегии, принципы и методы экологически ориентированного обращения с отходами	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146364">https://docs.cntd.ru/document/1200146364</a>
38	ГОСТ Р 57678-2017. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146986">https://docs.cntd.ru/document/1200146986</a>
39	ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200081173">https://docs.cntd.ru/document/1200081173</a>
40	ГОСТ Р 57702-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200147103">https://docs.cntd.ru/document/1200147103</a>
41	ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ. Этапы технологического цикла отходов	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200081740">https://docs.cntd.ru/document/1200081740</a>
42	Проектирование сооружений для очистки сточных вод/Всесоюз. Комплекс н.-и. и конструкт.-технолог. ин-т водоснабжения, канализации, гидротехники сооружений и инженерной гидрогеологии. – М.: Стройиздат, 1990. – 192 с.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294850/4294850580.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294850/4294850580.pdf</a>
43	ВРД 66-125-90 Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями концерна "Россевзапстрой". Часть 2. Заводы по производству железобетона.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/471809063">https://docs.cntd.ru/document/471809063</a>



44	Методика расчета нормативов образования отходов при производстве кирпича, железобетонных изделий, извести, асфальта. Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Республики Татарстан. 1998. 21 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/917011738">https://docs.cntd.ru/document/917011738</a>
45	Рекомендации по переработке и использованию отходов предприятий сборного железобетона. - М.: НИИЖБ Госстроя СССР, 1987. 18 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200074915">https://docs.cntd.ru/document/1200074915</a>
46	ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003608">https://docs.cntd.ru/document/1200003608</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Федеральный закон об охране окружающей среды: — Санкт-Петербург, ДЕАН, 2012 г.- 76 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Инженерная защита окружающей среды на предприятиях строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Инженерная защита окружающей среды на предприятиях строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий,	

	обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	- Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н.	Ерошкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области энерго-ресурсосберегающих технологий в промышленности строительных материалов, основанных на использовании различных видов промышленных отходов, а также формирование знаний по методам обращения с опасными веществами, содержащимися в промышленных отходах.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство утверждённой Ученым Советом Пензенского ГУАС (Приказ N8 от 30.04.2019).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает вредные и опасные вещества природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека при производстве строительных материалов; Знает опасные факторы при обращении с промышленными отходами, применяемыми в качестве сырья в технологиях строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) определения вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека Имеет навыки (начального уровня) предварительной оценки возможности использования промышленных отходов в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>технологии строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки последствий воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на здоровье человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения принципов выбора промышленных отходов для производства строительных материалов по энерго- и ресурсосберегаемым технологиям</p>
<p>УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p>	<p>Знает методы защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье применяемом в производстве строительных материалов</p> <p>Знает нормативные документы на опасные и вредные вещества, содержащиеся в сырье природного и техногенного происхождения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов для оценки риска негативного воздействия опасных и вредных веществ на человека и окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов предотвращения негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду</p>
<p>УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p>	<p>Знает правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора действий при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>
<p>УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему</p>	<p>Знает правила оказания первой помощи при воздействии негативных факторов при производстве материалов с использованием промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления инструкций по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p>
<p>УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>	<p>Знает требования законодательства по предотвращению террористических актов на предприятиях использующих в качестве сырья промышленные отходы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки опасности промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологического регламента по снижению риска чрезвычайных ситуаций при обращении с промышленными отходами на предприятиях по производству строительных материалов</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения Тема 1.1. Классификация отходов и методы их утилизации	7	2		4	6	4	-	-	Тесты, реферат
2	Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов	7	2		4	6	4	-	-	Тесты, реферат
3	Тема 1.3. Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли	7	2		4	8	4	-	-	Тесты, реферат
4	Раздел 2. Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительных материалов Тема 2.1. Комплексное использование отходов горнодобывающей промышленности в строительной индустрии	7	2		4	8	6	-	-	Тесты, реферат



5	Тема 2.2. Перспективы применения отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов	7	2		4	8	4	-	-	Тесты, реферат
6	Тема 2.3. Использование отходов металлургической промышленности в технологиях строительных материалов	7	2		4	8	4	-	-	Тесты, реферат
7	Тема 2.4. Производство строительных материалов с применением отходов сжигания угля	7	2		4	8	4	-	-	Тесты
8	Тема 2.5. Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии	7	2		4	8	6	-	-	Тесты, реферат
Итого:			16		32	42	36			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение реферата.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения Тема 1.1. Классификация отходов и методы их утилизации	Классификация промышленных отходов по отраслевому признаку, агрегатному состоянию, составу, условиям образования, классам опасности и др. Методы и способы утилизации промышленных отходов. Перспективные области применения промышленных отходов
2	Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов	Законодательная и нормативно-техническая документация по ресурсосбережению и использованию промышленных отходов в технологии строительных материалов. Принципы организации производства обеспечивающие снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций при использовании промышленных отходов. Методы защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье
3	Тема 1.3. Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли	Направления обеспечения энерго- и ресурсосбережения в строительной индустрии. Жизненный цикл строительного объекта. Энергопотребление в зданиях и сооружениях. Строительные материалы для зданий с низким энергопотреблением.
4	Раздел 2. Ресурсо-и энергосберегающие	Характеристика отходов горнодобывающей промышленности. Использование отходов горнодобывающей промышленности в

	технологии строительных материалов Тема 2.1. Комплексное использование отходов горнодобывающей промышленности в строительной индустрии	строительстве и производстве строительных материалов.
5	Тема 2.2. Перспективы применения отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов	Технологические процессы в металлургической промышленности. Характеристика отходов металлургической промышленности. Условия образования шлаков черной металлургии. Химико-минералогический состав шлаков и их свойства. Шлаки цветной металлургии. Лом огнеупорных материалов.
6	Тема 2.3. Использование отходов металлургической промышленности в технологиях строительных материалов	Основные направления использования металлургических шлаков строительной индустрии. Использование доменного гранулированного шлака в производстве цемента. Шлакощелочные и геополимерные вяжущие. Использование сталеплавильных шлаков. Использование шлаков цветной металлургии. Использование шлаков в качестве сырья для производства строительных материалов на основе расплавов.
7	Тема 2.4. Производство строительных материалов с применением отходов сжигания угля	Направления использования золошлаковых отходов. Использование золы в технологии пористых заполнителей. Использование золы при производстве керамического кирпича. Использование золы в производстве цемента, в технологии автоклавных материалов, в производстве геополимерных материалов.
8	Тема 2.5. Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии	Общие сведения о переработке строительных отходов. Переработка и использование бетонного лома. Использование полимерных отходов в технологии строительных материалов. Использование отходов сноса зданий в технологии геополимерных строительных материалов.

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения Тема 1.1. Классификация отходов и методы их утилизации	Характеристика промышленных отходов и методы их утилизации. Концепция промышленного метаболизма. Классификация отходов используемых в технологии строительных материалов. Направления утилизация промышленных отходов на предприятиях стройиндустрии различного профиля. Принципы классификации и характеристика опасных отходов. Методы термической обработки опасных отходов. Методология обработки отходов для получения топливно-энергетических ресурсов. Этапы технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации. Использование возобновляемых и невозновляемых источников

		энергии в промышленности строительных материалов.
2	Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов	Нормативно-правовая документация по использованию промышленных отходов в строительной индустрии Иерархический порядок обращения с отходами Принципы рационального обращения с отходами Содержание и порядок заполнения паспорта отхода I-IV класса опасности Мероприятия по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов
3	Тема 1.3. Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли	Классификация и номенклатура показателей ресурсосбережения. Основные критерии идентификации ресурсосберегающих технологий. Методология идентификации ресурсосберегающих технологий. Методология идентификации показателей энергоэффективности. Требования к малоотходным технологиям в промышленности строительных материалов. Подходы к ресурсо- и энергосбережению в технологии производства керамических строительных материалов. Подходы к ресурсо- и энергосбережению в технологии производства цемента. Подходы к ресурсо- и энергосбережению при производстве извести. Пути решения проблемы снижения энергоёмкости производства железобетонных и бетонных конструкций. Классификация зданий по энергопотреблению. Принципы выбора эффективных строительных материалов для зданий и сооружений Ресурсо- и энергосбережение зданий за счет использования эффективных строительных материалов.  Построение жизненного цикла здания. Определение потребности в материалах и ресурсах для строительства и эксплуатации здания. Определение отходов на различных этапах жизненного цикла здания и способов их утилизации
4	Раздел 2. Ресурсо-и энергосберегающие технологии строительных материалов Тема 2.1. Комплексное использование отходов горнодобывающей промышленности в строительной индустрии	Технологии обращения с отходами горнодобывающей промышленности. Использование отходов добычи и обогащения горных пород в технологии бетона и асфальтобетона. Использование тонкодисперсных отходов в качестве инертных добавок для бетона. Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии геополимерного бетона. Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии шлакощелочного бетона. Использование металлургической пыли и горелой земли в качестве порошкового компонента бетона. Использование нефелинового и бокситового шлама в технологии производства цемента. Технологии высококачественных бетонов на основе микрокремнезема.  Решение задач по замещению мелкого заполнителя отсевом

		дробления щебня методом подбора его гранулометрического состава
5	Тема 2.2. Перспективы применения отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов	Шлакощелочные вяжущие и бетоны на их основе. Повышение характеристик бетона за счет применения в качестве минеральной добавки доменного шлака. Использование металлургических шлаков в качестве заполнителя для бетонов. Применение сталеплавильных шлаков в качестве заполнителей и инертных минеральных добавок в бетоне.
6	Тема 2.3. Использование отходов металлургической промышленности в технологиях строительных материалов	Решение задач по использованию шлака для получения расплавов минеральной ваты. Решение задач по расчету состава бетона на шлакощелочном вяжущем Решение задач по обеспечению ресурсосбережения в технологии бетона за счет использования шлака.
7	Тема 2.4. Производство строительных материалов с применением отходов сжигания угля	Технические требования к золе-унос для ее использования в промышленности строительных материалов. Использование золы унос в качестве активных добавок в технологии бетонов. Использование золы в производстве зольного гравия. Использование золы для производства композиционных вяжущих. Использование золы в технологии геополимерных бетонов. Решение задач по замещению цемента в составе бетона золой уноса.
8	Тема 2.5. Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии	Технология обращения со строительными отходами. Подходы к использованию отходов цементной промышленности в технологии строительных материалов. Использование древесных отходов технологии строительных материалов. Использование отходов известковой промышленности в технологии строительных материалов. Использование лома бетонных конструкций в качестве минеральных добавок и заполнителей бетона. Бесцементные бетоны с использованием отходов строительной индустрии. Технологии строительных материалов с использованием полимерных отходов. Производство самоуплотняющихся бетонов с применением отходов дробления щебня.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- написание реферата;
- прохождение тестирования.
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения Тема 1.1. Классификация отходов и методы их утилизации	Характеристика промышленных отходов и методы их утилизации Принципы классификации и характеристика опасных отходов Методы термической обработки опасных отходов. Методология обработки отходов для получения топливно-энергетических ресурсов. Этапы технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации. Концепция промышленного метаболизма. Классификация отходов используемых в технологии строительных материалов. Направления утилизации промышленных отходов на предприятиях стройиндустрии различного профиля. Использование возобновляемых и невозновляемых источников энергии в промышленности строительных материалов.
2	Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов	Нормативно-правовая документация по использованию промышленных отходов в строительной индустрии Иерархический порядок обращения с отходами Принципы рационального обращения с отходами Содержание и порядок заполнения паспорта отхода I-IV класса опасности
3	Тема 1.3. Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли	Классификация и номенклатура показателей ресурсосбережения. Основные критерии идентификации ресурсосберегающих технологий. Методология идентификации ресурсосберегающих технологий. Методология идентификации показателей энергоэффективности. Требования к малоотходным технологиям в промышленности строительных материалов. Классификация зданий по энергопотреблению. Принципы выбора эффективных строительных материалов для зданий и сооружений. Ресурсо- и энергосбережение зданий за счет использования эффективных строительных материалов. Пути решения проблемы снижения энергоёмкости производства железобетонных и бетонных конструкций. Ресурсо- и энергосбережение зданий за счет использования эффективных строительных материалов.
4	Раздел 2. Ресурсо-и энергосберегающие технологии строительных материалов Тема 2.1. Комплексное использование отходов горнодобывающей	Технологии обращения с отходами горнодобывающей промышленности. Использование отходов добычи и обогащения горных пород в технологии бетона и асфальтобетона. Использование тонкодисперсных отходов в качестве инертных добавок для бетона.

	промышленности в строительной индустрии	Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии бесцементных бетонов. Использование металлургической пыли и горелой земли в качестве порошкового компонента бетона. Использование нефелинового и бокситового шлама в технологии производства цемента. Технологии высококачественных бетонов на основе микрокремнезема
5	Тема 2.2. Перспективы применения отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов	Шлакощелочные вяжущие и бетоны на их основе. Применение сталеплавильных шлаков в качестве заполнителей и инертных минеральных добавок в бетоне.
6	Тема 2.3. Использование отходов металлургической промышленности в технологиях строительных материалов	Использование шлака в технологии шлаковой ваты и шлакоситаллов.
7	Тема 2.4. Производство строительных материалов с применением отходов сжигания угля	Технические требования к золе-унос для бетона. Технологии строительных материалов с использованием золы-унос.
8	Тема 2.5. Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии	Технология обращения со строительными отходами. Подходы к использованию отходов цементной промышленности в технологии строительных материалов. Использование древесных отходов в технологии строительных материалов. Использование лома бетонных конструкций в качестве минеральных добавок и заполнителей бетона. Бесцементные бетоны с использованием отходов строительной индустрии. Технологии строительных материалов с использованием полимерных отходов. Производство самоуплотняющихся бетонов с применением отходов дробления щебня.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве	Нормативно-правовая документация по использованию промышленных отходов в строительной индустрии Иерархический порядок обращения с отходами

		сырья для производства строительных материалов	Принципы рационального обращения с отходами Содержание и порядок заполнения паспорта отхода I-IV класса опасности
2	научно-образовательное	Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии	Технология обращения со строительными отходами. Подходы к использованию отходов цементной промышленности в технологии строительных материалов. Использование древесных отходов в технологии строительных материалов. Использование лома бетонных конструкций в качестве минеральных добавок и заполнителей бетона. Бесцементные бетоны с использованием отходов строительной индустрии. Технологии строительных материалов с использованием полимерных отходов. Производство самоуплотняющихся бетонов с применением отходов дробления щебня.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.



## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает вредные и опасные вещества природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека при производстве строительных материалов; Знает опасные факторы при обращении с промышленными отходами, применяемыми в качестве сырья в технологиях строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) определения вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред	1-8	Тест, реферат, экзамен

<p>здоровью человека</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) предварительной оценки возможности использования промышленных отходов в технологии строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки последствий воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на здоровье человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения принципов выбора промышленных отходов для производства строительных материалов по энерго- и ресурсосберегаемым технологиям</p>		
<p>Знает методы защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье применяемом в производстве строительных материалов</p> <p>Знает нормативные документы на опасные и вредные вещества, содержащиеся в сырье природного и техногенного происхождения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов для оценки риска негативного воздействия опасных и вредных веществ на человека и окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов предотвращения негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора действий при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает правила оказания первой помощи при воздействии негативных факторов при производстве материалов с использованием промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления инструкций по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p>	1-3	Тест, реферат, экзамен
<p>Знает требования законодательства по предотвращению террористических актов на предприятиях использующих в качестве сырья промышленные отходы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки опасности промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологического регламента по снижению риска чрезвычайных ситуаций при обращении с промышленными отходами на предприятиях по производству строительных материалов</p>	1-8	Тест, реферат, экзамен

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека при производстве строительных материалов</p> <p>Знание опасных факторов при обращении с промышленными отходами, применяемыми в качестве сырья в технологиях строительных материалов</p> <p>Знание методов защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье применяемом в производстве строительных материалов</p> <p>Знание нормативных документов на опасные и вредные вещества, содержащиеся в сырье природного и техногенного происхождения</p> <p>Знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знание правил оказания первой помощи при воздействии негативных факторов при производстве материалов с использованием промышленных отходов</p> <p>Знание требований законодательства по предотвращению террористических актов на предприятиях использующих в качестве сырья промышленные отходы</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки определения вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека</p> <p>Имеет навыки предварительной оценки возможности использования промышленных отходов в технологии строительных материалов</p> <p>Имеет навыки использования нормативных документов для оценки риска негативного воздействия опасных и вредных веществ на человека и окружающую среду</p> <p>Имеет навыки составления инструкций по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки оценки опасности промышленных отходов</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки оценки последствий воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на здоровье человека</p> <p>Имеет навыки применения принципов выбора промышленных отходов для производства строительных материалов по энерго- и ресурсосберегаемым технологиям</p> <p>Имеет навыки применения методов предотвращения негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на человека и окружающую среду</p> <p>Имеет навыки разработки мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>Имеет навыки разработки мероприятий по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов</p> <p>Имеет навыки составления технологического регламента по снижению риска чрезвычайных ситуаций при обращении с промышленными отходами на предприятиях по производству строительных материалов</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения Тема 1.1. Классификация отходов и методы их утилизации	Классификация промышленных отходов по отраслевому признаку, агрегатному состоянию, составу, условиям образования, классам опасности и др. Методы и способы утилизации промышленных отходов. Перспективные области применения промышленных отходов. Принципы классификации и характеристика опасных отходов. Методы термической обработки опасных отходов. Методология обработки отходов для получения топливно-энергетических ресурсов. Этапы технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации. Концепция промышленного метаболизма. Классификация отходов используемых в технологии строительных материалов. Направления утилизация промышленных отходов на предприятиях стройиндустрии различного профиля. Использование возобновляемых и невозновляемых источников энергии в промышленности строительных материалов.
2	Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов	Законодательная и нормативно-техническая документация по ресурсосбережению и использованию промышленных отходов в технологии строительных материалов. Принципы организации производства обеспечивающие снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций при использовании промышленных отходов. Методы защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье Иерархический порядок обращения с отходами Принципы рационального обращения с отходами Содержание и порядок заполнения паспорта отхода I-IV класса
3	Тема 1.3. Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли	Классификация и номенклатура показателей ресурсосбережения. Основные критерии идентификации ресурсосберегающих технологий. Требования к малоотходным технологиям в промышленности строительных материалов.

		<p>Направления обеспечения энерго- и ресурсосбережения в строительной индустрии.</p> <p>Жизненный цикл строительного объекта.</p> <p>Энергопотребление в зданиях и сооружениях.</p> <p>Строительные материалы для зданий с низким энергопотреблением.</p> <p>Классификация зданий по энергопотреблению</p>
4	<p>Раздел 2. Ресурсо-и энергосберегающие технологии строительных материалов</p> <p>Тема 2.1. Комплексное использование отходов горнодобывающей промышленности в строительной индустрии</p>	<p>Характеристика отходов горнодобывающей промышленности.</p> <p>Технологии обращения с отходами горнодобывающей промышленности.</p> <p>Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии цементного бетона и асфальтобетона.</p> <p>Использование тонкодисперсных отходов горнодобывающей промышленности в качестве инертных добавок для бетона.</p> <p>Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии бесцементных бетонов.</p> <p>Использование металлургической пыли и горелой земли в качестве порошкового компонента бетона.</p> <p>Использование нефелинового и бокситового шлама в технологии производства цемента.</p> <p>Технологии высококачественных бетонов на основе микрокремнезема.</p>
5	<p>Тема 2.2. Перспективы применения отходов металлургической промышленности в технологии строительных материалов</p>	<p>Технологические процессы в металлургической промышленности.</p> <p>Характеристика отходов металлургической промышленности.</p> <p>Условия образования шлаков черной металлургии.</p> <p>Химико-минералогический состав шлаков и их свойства.</p> <p>Шлаки цветной металлургии.</p> <p>Лом огнеупорных материалов.</p>
6	<p>Тема 2.3. Использование отходов металлургической промышленности в технологиях строительных материалов</p>	<p>Основные направления использования металлургических шлаков строительной индустрии. Использование доменного гранулированного шлака в производстве цемента. Шлакощелочные и геополимерные вяжущие.</p> <p>Использование сталеплавильных шлаков. Использование шлаков цветной металлургии. Использование шлаков в качестве сырья для производства строительных материалов на основе расплавов.</p>
7	<p>Тема 2.4. Производство строительных материалов с применением отходов сжигания угля</p>	<p>Технические требования к золе-унос для ее использования в промышленности строительных материалов.</p> <p>Направления использования золошлаковых отходов.</p> <p>Использование золы в технологии пористых заполнителей. Использование золы при производстве керамического кирпича. Использование золы в производстве цемента. Использование золы в технологии автоклавных материалов. Использование золы в технологии бесцементных бетонов.</p>
8	<p>Тема 2.5. Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии</p>	<p>Технология обращения со строительными отходами.</p> <p>Подходы к использованию отходов цементной промышленности в технологии строительных материалов.</p> <p>Переработка и использование бетонного лома.</p>

		Использование полимерных отходов в технологии строительных материалов. Использование отходов сноса зданий в технологии бесцементных бетонов. Использование древесных отходов технологии строительных материалов. Производство самоуплотняющихся бетонов с применением отходов дробления щебня.
--	--	---

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Рефераты***

по теме 1 «Классификация отходов и методы их утилизации»

1. Характеристика промышленных отходов и методы их утилизации.
2. Концепция промышленного метаболизма.
3. Классификация отходов используемых в технологии строительных материалов.
4. Направления утилизация промышленных отходов на предприятиях стройиндустрии различного профиля.
5. Принципы классификации и характеристика опасных отходов.
6. Методы термической обработки опасных отходов.
7. Методология обработки отходов для получения топливно-энергетических ресурсов.
8. Этапы технологического цикла отходов, подлежащих ликвидации.
9. Использование возобновляемых и невозновляемых источников энергии в промышленности строительных материалов.

***Рефераты***

по теме 2 «Нормативно-правовое регулирование применения промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов»

1. Нормативно-правовая документация по использованию промышленных отходов в строительной индустрии
2. Иерархический порядок обращения с отходами
3. Принципы рационального обращения с отходами
4. Содержание и порядок заполнения паспорта отхода
5. Мероприятия по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов.

***Рефераты***

по теме 3 «Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли»

1. Классификация и номенклатура показателей ресурсосбережения.
2. Основные критерии идентификации ресурсосберегающих технологий.

3. Методология идентификации ресурсосберегающих технологий.
4. Методология идентификации показателей энергоэффективности.
5. Требования к малоотходным технологиям в промышленности строительных материалов.
6. Подходы к ресурсо- и энергосбережению в технологии производства керамических строительных материалов.
7. Подходы к ресурсо- и энергосбережению в технологии производства цемента.
8. Подходы к ресурсо- и энергосбережению при производстве извести.
9. Классификация зданий по энергопотреблению
10. Принципы выбора эффективных строительных материалов для зданий и сооружений
11. Ресурсо- и энергосбережение зданий за счет использования эффективных строительных материалов.
12. Пути решения проблемы снижения энергоёмкости производства железобетонных и бетонных конструкций.
13. Ресурсо- и энергосбережение зданий за счет использования эффективных строительных материалов.

### ***Рефераты***

по теме 4 «Комплексное использование отходов  
горнодобывающей промышленности в строительной индустрии»

1. Технологии обращения с отходами горнодобывающей промышленности.
2. Использование отходов добычи и обогащения горных пород в технологии бетона и асфальтобетона.
3. Использование тонкодисперсных отходов в качестве инертных добавок для бетона.
4. Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии геополлимерного бетона.
5. Использование отходов горнодобывающей промышленности в технологии шлакощелочного бетона.
6. Использование металлургической пыли и горелой земли в качестве порошкового компонента бетона.
7. Использование нефелинового и бокситового шлама в технологии производства цемента.
8. Технологии высококачественных бетонов на основе микрокремнезема.

### ***Рефераты***

по теме 5 «Перспективы применения отходов металлургической промышленности в  
технологии строительных материалов»

1. Шлакощелочные вяжущие и бетоны на их основе.
2. Повышение характеристик бетона за счет применения в качестве минеральной добавки доменного шлака.
3. Использование металлургических шлаков в качестве заполнителя для бетонов.
4. Применение сталеплавильных шлаков в качестве заполнителей и инертных минеральных добавок в бетоне.

### ***Рефераты***

по теме 7 «Производство строительных материалов  
с применением отходов сжигания угля»

1. Технические требования к золе-унос для ее использования в промышленности строительных материалов.
2. Использование золы унос в качестве активных добавок в технологии бетонов.
3. Использование золы в производстве зольного гравия.
4. Использование золы для производства композиционных вяжущих.
5. Использование золы в технологии геополимерных бетонов.

### *Рефераты*

по теме 8 «Технологии производства строительных материалов с использованием отходов строительной индустрии»

1. Технология обращения со строительными отходами.
2. Подходы к использованию отходов цементной промышленности в технологии строительных материалов.
3. Использование древесных отходов технологии строительных материалов. Использование отходов известковой промышленности в технологии строительных материалов.
4. Использование лома бетонных конструкций в качестве минеральных добавок и заполнителей бетона.
5. Бесцементные бетоны с использованием отходов строительной индустрии.
6. Технологии строительных материалов с использованием полимерных отходов.
7. Производство самоуплотняющихся бетонов с применением отходов дробления щебня.

### *Тесты по разделу 1*

#### *«Технические и правовые основы ресурсо- и энергосбережения»*

1. Концепция "индустриального метаболизма" это
  - а) анализ материальных потоков, вовлеченных в сферу техногенеза, и их переориентация в направлении комплексного использования природных и вторичных ресурсов.
  - б) когда промышленное производство создает минимальное количество отходов
  - в) это когда отходы промышленности без ущерба для окружающей среды могут складироваться на специализированных свалках и полигонах.
  
2. Концепция устойчивого развития это
  - а) модель развития цивилизации, которая исходит из необходимости обеспечить мировой баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды.
  - б) модель развития промышленности при которой все отрасли развиваются взаимосвязаны.
  - в) развитие промышленности и сельского хозяйства обеспечивающий непрерывный рост благосостояния населения.
  
3. Жизненный цикл продукции (объекта) это
  - а) совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции при ее создании, эксплуатации и утилизации.
  - б) продолжительность эксплуатации продукции или объекта.
  - в) срок службы продукции или объекта.
  
4. Стадия жизненного цикла это



- а) Часть жизненного цикла продукции, которая характеризуется спецификой направленности работ, производимых на этой стадии.
- б) условный промежуток времени эксплуатации объекта установленный конструктором или проектировщиком.
- в) гарантированный срок службы.

5. Ресурсы это

- а) используемые и потенциальные источники удовлетворения потребностей общества.
- б) полезные ископаемые.
- в) материальные, финансовые и трудовые потребности.

6. Возобновляемые ресурсы это

- а) часть природных ресурсов в пределах круговорота веществ в биосфере, способная к самовосстановлению (растительность, животный мир, кислород атмосферы и др.).
- б) ресурсы, имеющие неограниченный характер.
- в) ресурсы, которые возобновляются в результате геологических процессов.

7. Топливо-энергетические ресурсы это

- а) совокупность природных и произведенных энергоносителей, доступных для использования в хозяйственной деятельности.
- б) нефтяные и угольные ресурсы.
- в) ископаемые топлива.

8. Сырье это

- а) природные или вторичные ресурсы, которые используются в каком-либо производственном процессе.
- б) полезные ископаемые.
- в) промышленные отходы.

9. Топливо это

- а) продукция, предназначенная для выработки тепловой энергии в процессе ее сжигания.
- б) природное ископаемое.
- в) газ и нефть.

10. Невозобновляемые ресурсы это

- а) часть природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственную деятельность, преобразуемых в продукцию и превращающихся в отходы.
- б) полезное ископаемое.
- в) нефть, газ и уголь.

**Тесты по разделу 2**

**«Ресурсо-и энергосберегающие технологии строительных материалов»**

1. Как называется бетон, изготовленный из утилизируемых вяжущих, заполнителей и воды?
  - а) рециклированный бетон.
  - б) бетон второго поколения.
  - в) отходный бетон.
  
2. Неорганический зерновой материал с зернами крупностью больше 5 мм при разрушении зданий и сооружений называется
  - а) щебень из дробленного бетона.
  - б) вторичный щебень.

в) дробленка.

3. Зола-унос образующаяся при сжигании угля на тепловых электростанциях может быть использована в качестве

- а) минеральной добавки в бетонах.
- б) инертной минеральной добавки.
- в) крупного заполнителя бетона.

4. В качестве крупного и мелкого заполнителя при производстве бетонов может быть использован

- а) сталеплавильный шлак.
- б) доменный гранулированный.
- в) котельный шлак.

5. В качестве выгорающей добавки при производстве кирпича используют

- а) опилки и древесную пыль.
- б) измельченный бой керамического кирпича.
- в) измельченный металлургический шлак.

6. Зольный гравий получают

- а) гранулированием золы с последующим спеканием и вспучиванием.
- б) за счет спекания золы.
- в) в результате дробления золошлаковых отходов.

7. Шлам химической водоочистки может быть использован

- а) в качестве инертной минеральной добавки при производстве растворов и бетонов.
- б) в качестве выгорающей добавки при производстве керамических стеновых материалов.
- в) при производстве технического стекла.

8. Что служит в качестве сырья для производства геополлимерных вяжущих

- а) природное и техногенное алюмосиликатное сырье.
- б) глины и другие осадочные породы.
- в) силикатные горные породы.

9. Повышение энергоэффективности керамических стеновых материалов достигается за счет

- а) снижения их средней плотности и увеличения их формата.
- б) применения высококачественного глинистого сырья.
- в) применение для их производства легкоплавких глин.

10. Снижение температуры тепловой обработки бетона может быть достигнуто за счет

- а) использования добавок ускорителей твердения.
- б) улучшения тепловой изоляции пропарочных камер.
- в) увеличения времени предварительной выдержки.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека при производстве строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание опасных факторов при обращении с промышленными отходами, применяемыми в качестве сырья в технологиях строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов защиты человека от негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения, содержащихся в сырье применяемом в производстве строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание нормативных документов на опасные и вредные вещества, содержащиеся в сырье природного и техногенного происхождения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знание правил оказания первой помощи при воздействии негативных факторов при производстве материалов с использованием промышленных отходов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований законодательства по предотвращению террористических актов на предприятиях использующих в качестве сырья промышленные отходы	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки определения вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения причиняющих вред здоровью человека	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки предварительной оценки возможности использования промышленных отходов в технологии строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использования нормативных документов для оценки риска негативного воздействия опасных и вредных веществ на человека и окружающую среду	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки	Не	Продemonстриров	Продemonстриров	Продemonстрирован

составления инструкций по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов	продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	ы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки оценки опасности промышленных отходов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки оценки последствий воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на здоровье человека	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки применения принципов выбора промышленных отходов для производства строительных материалов по энерго- и ресурсосберегаемым технологиям	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки применения методов предотвращения негативного воздействия вредных и опасных веществ природного и техногенного происхождения на человека и	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

окружающую среду				
Имеет навыки разработки мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по защите от воздействия негативных факторов технологических процессов при использовании промышленных отходов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки составления технологического регламента по снижению риска чрезвычайных ситуаций при обращении с промышленными отходами на предприятиях по производству строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения	Уровень знаний ниже	Уровень знаний минимально

аналитических исследований	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание основных видов промышленных отходов и методов их утилизации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание технологий строительных материалов с использованием промышленных отходов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска информации по теме исследования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки использования нормативно-технической для оценки опасности промышленных отходов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки оценки опасности промышленных отходов и возможности их использования в технологии строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	1. Ерошкина Н.А. Ресурсо- и энергосбережение в технологии строительных материалов на основе минерально-щелочных и геополимерных вяжущих: учеб. Пособие / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. - Пенза: ПГУАС, 2013.- 156 с.	10

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Буравчук Н.И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буравчук Н.И. - Электрон. текстовые данные.- Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. - 224 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47111.html">http://www.iprbookshop.ru/47111.html</a> . - ЭБС «IPRbooks».
2	Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 368 с.	Режим доступа: <a href="http://www.studmed.ru/download/dvorkin-li-dvorkin-ol-stroitelnye-materialy-iz-othodov-promyshlennosti_94efa3ade7b.html">http://www.studmed.ru/download/dvorkin-li-dvorkin-ol-stroitelnye-materialy-iz-othodov-promyshlennosti_94efa3ade7b.html</a> .



3	Щукина Е.Г., Бешле Р.Р., Архинчеева Н.В. Комплексное использование минерального сырья и отходов промышленности при производстве строительных материалов. Учебное пособие. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. - 110 с.	Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/resource/725/18725.1">http://window.edu.ru/resource/725/18725.1</a> .
4	Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Олейник С.П. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 193 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13192.html">http://www.iprbookshop.ru/13192.html</a> . - ЭБС «IPRbooks».
5	ИТС 15-2016 Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200143229">http://docs.cntd.ru/document/1200143229</a>
6	ГОСТ Р 52107-2003 Ресурсосбережение. Классификация и определение показателей (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200032449">http://docs.cntd.ru/document/1200032449</a>
7	ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028831">http://docs.cntd.ru/document/1200028831</a>
8	ГОСТ Р 56828.32-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Методологии идентификации	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146588">http://docs.cntd.ru/document/1200146588</a>
9	ГОСТ 33570-2015 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методология идентификации. Зарубежный опыт (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200127289">http://docs.cntd.ru/document/1200127289</a>
10	ГОСТ Р 56828.31-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146682">http://docs.cntd.ru/document/1200146682</a>
11	ГОСТ Р 55088-2012 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Принципы рационального обращения с отходами	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200103181/">http://docs.cntd.ru/document/1200103181/</a>
12	ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028831">http://docs.cntd.ru/document/1200028831</a>
13	ГОСТ Р 55100-2012 Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии обращения с отходами в горнодобывающей промышленности. Аспекты эффективного применения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200100297">http://docs.cntd.ru/document/1200100297</a>
14	ГОСТ Р 54200-2010 Ресурсосбережение. Производство энергии. Руководство по применению наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности при сжигании различных видов топлив	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085968">http://docs.cntd.ru/document/1200085968</a>
15	ГОСТ Р 56828.17-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Стратегии и методы термической обработки опасных отходов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200145433">http://docs.cntd.ru/document/1200145433</a>
16	ГОСТ Р 56828.27-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Методология обработки отходов в целях получения вторичных материальных ресурсов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146449">http://docs.cntd.ru/document/1200146449</a>
17	ГОСТ Р 56828.33-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Аспекты эффективного обращения с отходами в известковой промышленности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146656">http://docs.cntd.ru/document/1200146656</a>

18	ГОСТ Р 57678-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146986">http://docs.cntd.ru/document/1200146986</a>
19	ГОСТ Р 56618-2015 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Технические требования к характеристикам угольной золы и золы-уноса, предназначенным для вторичного использования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124983">http://docs.cntd.ru/document/1200124983</a>
20	ГОСТ 25818-2017 Золой-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200156972">http://docs.cntd.ru/document/1200156972</a>
21	ГОСТ 3476-2019 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200169219">http://docs.cntd.ru/document/1200169219</a>
22	ГОСТ Р 57789-2017 Золой, шлаки и золошлаковые смеси ТЭС для производства искусственных пористых заполнителей. Технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200156979/">http://docs.cntd.ru/document/1200156979/</a>
23	ГОСТ Р 57702-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200147103">http://docs.cntd.ru/document/1200147103</a>
24	ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200081173">http://docs.cntd.ru/document/1200081173</a>
25	ГОСТ Р 55094-2012 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Принципы классификации и характеристики опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200103185">http://docs.cntd.ru/document/1200103185</a>
26	ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200081740">http://docs.cntd.ru/document/1200081740</a>
27	ГОСТ Р 54533-2011 (ИСО 15270:2008) Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200097330">http://docs.cntd.ru/document/1200097330</a>
28	ГОСТ Р 52108-2003 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200032450">http://docs.cntd.ru/document/1200032450</a>
29	ГОСТ 31607-2012 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200102306">http://docs.cntd.ru/document/1200102306</a>
30	ГОСТ Р 56828.19-2017 Наилучшие доступные технологии. Энергосбережение. Методология идентификации показателей энергоэффективности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146687">http://docs.cntd.ru/document/1200146687</a>
31	ИТС 4-2015 Производство керамических изделий	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200128664/">http://docs.cntd.ru/document/1200128664/</a>
32	ИТС 6-2015 Производство цемента	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200128666/">http://docs.cntd.ru/document/1200128666/</a>
33	ИТС 7-2015 Производство извести	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200128667">http://docs.cntd.ru/document/1200128667</a>
34	ИТС 16-2016 Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200143287">http://docs.cntd.ru/document/1200143287</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по направлению 08.03.01 «Строительство». - Пенза: ПГУАС, 2021.
2	Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по направлению 08.03.01 «Строительство». - Пенза: ПГУАС, 2021.
3	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций: методические указания для подготовки к экзамену по направлению 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. 16 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий,	Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>

	обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	- Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Руководитель направления подготовки  
 08.03.01 Строительство  
 код и наименование направления подготовки  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
 ФАКУЛЬТЕТ  
 МИНОБРНАУКИ РОССИИ / Р.В. Тарасов /  
 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2021/2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «МиАП»	к.т.н., доцент	Романенко И.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

 / Романенко И.И. /  
 подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
 протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

 / Р.В. Тарасов /  
 подпись ФИО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
08.03.01 Строительство  
 код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов /  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2021/2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «МиАП»	к.т.н., доцент	Романенко И.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Романенко И.И./  
 подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
 протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 подпись ФИО



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения средств механизации при производстве строительных материалов и изделий для строительства высотных и большепролетных зданий, сооружений гражданского, промышленного и жилищного назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.04.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к разделу «Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категорий (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Сервисно-эксплуатационный	ПК-7. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
Экспертно-аналитический	ПК-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций
Проектный	ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-7.1 Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования
	ПК-7.2 Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-7.3 Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1 Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.2 Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.3 Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.4 Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.5 Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.6 Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-7.1 Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	Знание объектов и основных процессов профессиональной деятельности. Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.
ПК-7.2 Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.
ПК-7.3 Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает действующие нормативно-технические документы для проведения проверок технологического оборудования. Имеет навыки расчетов определения состояния технического оборудования. Владеет математическими методами проведения расчетов.

ПК-3.1 Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации. Владеет навыками анализа информационных ресурсов
ПК-3.2 Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет осуществить выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций из доступной информационной базы.
ПК-3.3 Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки сравнения результатов на основе математического анализа. Владеет методами программирования.
ПК-3.4 Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Имеет навыки оформления результатов исследований и выделения главного из массы информации.
ПК-1.5 Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ПК-1.6 Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения. Умеет определять непроизводственные потери.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Контроль - экзамен

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин.	4	2	2		3			Тесты	
2	Рабочий процесс, его характеристики и эффективность.	4	2							
3	Привод и ходовые устройства строительных машин.	4	2	2		8				
4	Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.	4	2	4		4			Тесты, контрольная работа	
5	Грузоподъемные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъемники, краны.	4	2	4		6				
6	Виды кранов и их грузовысотные характеристики.			4						
7	Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов.	4	2	6		9				
8	Машины для свайных работ, бурильные машины	4	2	4		4			Тесты, контрольная работа	
9	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	4	2	4		4			Тесты	
10	Машины для резки и правки арматуры.									
11	Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ.	4	2	2		6				
12	Техническая эксплуатация	4	2						Тесты, контрольная	





№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	шламов.									
7	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.									
8	Машины для резки и правки арматуры.									
	Итого:									

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Привод и ходовые устройства строительных машин.	Механические трансмиссии. Валы и оси. Подшипники. Характеристики приводов. Классификация ходового оборудования строительных машин. Устройства пневмоколесного и гусеничного ходового оборудования.
2	Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.	Классификации транспортных (грузовой транспорт), транспортирующих (конвейеры) погрузо-разгрузочных машин (погрузчики). Устройства, область их рационального применения.
3	Грузоподъемные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны.	Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Маркировка кранов, особенности их конструирования
4	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов. Классификация машин для измельчения. Щековые дробилки. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования. Конусные, валковые, молотковые дробилки, бегуны. Шаровые мельницы и мельницы сверхтонкого помола. Оборудование для сортировки. Конструкция грохотов. Воздушная сепарация. Конструкция питателей. Дробильно-сортировочные заводы и передвижные установки, их компоновка, обслуживание, техника безопасности
5	Землеройные и землеройно-	Классификация землеройных и землеройно-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
	транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов.	транспортных машин. Маркировка. Особенность устройства их рабочих органов. Катки. Классификация, область применения, особенность их устройства.
6	Машины и оборудование для дозирования и смешивания материалов и приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов.	Машины и оборудование для дозирования и смешивания материалов и приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов. Виды и конструктивные особенности дозаторов. Классификация машин для перемешивания. Гравитационные смесители смесители принудительного перемешивания периодического и непрерывного действия. Растворосмесители. Смесители сухого перемешивания для жидких масс. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования.
7	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Классификация дробильно-сортировочных машин. Устройство их. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей, классификация, устройство область применения. Машины для транспортировки, укладки и уплотнения бетонных и растворных смесей. Их классификация, устройство, область применения. Индексация.
8	Машины для резки и правки арматуры.	Оборудование для подготовки арматуры: машины чистки, правки, резки арматуры. Сварочные установки по стыковке стержней. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования.

#### 4.2 Лабораторные работы не предусмотрены планом

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Расчет основных параметров и производительности дробильного и помольного оборудования. Виды данного оборудования. Определение угла захвата дробилок. Зависимость расчета производительности оборудования от его вида и назначения. Определение условий эффективной работы шаровых мельниц.
2	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Бетоносмесительная машина гравитационного типа с ковшовой загрузкой. Классификация, устройство и принцип работы. Определение основных параметров привода. Вибраторы (глубинные и поверхностные). Устройство, принцип работы, определение основных параметров.



№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Влияние удобоукладываемости бетонной смеси на продолжительность уплотнения.
	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Расчет основных параметров бетоноукладчика
4	Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.	Ленточные конвейеры, устройства, принцип работы, определение основных параметров. Ковшовые элеваторы устройства, принцип работы, определение основных параметров.
5	Грузоподъемные машины и оборудование: лебедки, домкраты, подъемники, краны	Строительные лебедки (ручная двух скоростная, электрореверсивная и зубчато-фрикционная) устройство, принцип работы, расчет основных параметров. Электротельферы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
6	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Расчет механических параметров виброплощадок
7	Машины для резки и правки арматуры.	Расчет производительности оборудования для обработки арматурной стали и изготовления арматуры. Виды арматуры и способы армирования. Оборудование для обработки арматурной стали и изготовления арматуры. Назначение, способы и оборудование предварительного натяжения арматуры. Оборудование для сварки арматурных стержней и проволоки.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Классификация строительных машин. Общее устройство и	Общие сведения о строительных машинах и механизмах. Основы расчета производительности при выполнении строительных процессов.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	конструктивные особенности машин.	
2	Рабочий процесс, его характеристики и эффективность.	Определение маневренности, проходимости, долговечности машин, отказ машины и средств механизации.
3	Привод и ходовые устройства строительных машин.	Гидравлический и пневматический привод. Устройство и принцип работы. Ходовое оборудование (пневмоколесное, гусеничное, рельсо-колесное, шагающее, плавающие). Устройство, принцип работы, особенность применения в стесненных условиях.
4	Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.	Грузовые, карьерные, шахтные и рамно-сочлененные машины. Классификация, устройства, принцип безопасной эксплуатации. Погрузчики фронтальные. Устройство, принцип навески быстросъемного оборудования. Мини погрузчики.
5	Грузоподъемные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъемники, краны.	Производительность лебедок, устройство тормозной системы, мероприятия по обслуживанию грузоподъемных машин.
6	Виды кранов и их грузовысотные характеристики.	Башенные краны, самоподъемные, среловые самоходные, порталные, козловые, мостовые, мини краны. Устройство, принцип работы, Основные грузоподъемные характеристики.
7	Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов.	Экскаваторы, драглайны, автогрейдер, скреперы: устройство, принцип работы, назначение, эксплуатационные расчеты. Грунтоуплотняющие машины: принципы уплотнения грунта, виды машин и оборудования, их назначение и принцип работы, производительность.
8	Машины для свайных работ, бурильные машины	Общие сведения о машинах для подготовительных работ. Общие сведения о бурильных машинах и оборудовании. Машины для погружения различных видов свай. Назначение, устройство и принцип работы копров, копрового оборудования свайных молотов и вибропогружателей. Оборудование для гидромеханизации земляных работ - общие сведения.
9	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Машины для дробления каменных материалов: способы дробления каменных материалов, типы дробилок, их устройство, назначение и принцип работы. Машины для сортировки каменных материалов: способы сортировки, виды машин. Общие сведения о машинах для мойки каменных материалов. Бетоносмесители и растворосмесители: классификация, устройство, принцип работы, назначение. Принципиальная схема бетонно-растворного завода (узла). Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов: виды машин, их устройство, назначение и принцип работы. Оборудование для уплотнения бетонной смеси: виды машин, устройство, принцип работы, назначение.
10	Машины для резки и правки арматуры.	Устройство стационарных и передвижных станков
11	Ручные машины (механизированный	Ручные машины для образования отверстий, крепления изделий и сборки конструкции, разрушения покрытий и

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ.	уплотнения грунта, шлифования, резки, распиловки и строжки материалов. Общие сведения о машинах для штукатурных работ. Общие сведения о машинах для малярных работ. Общие сведения о машинах для устройства полов, кровель и выполнения гидроизоляционных работ.
12	Техническая эксплуатация строительных машин. Техника безопасности.	Сущность производственной и технической эксплуатации строительных машин. Организация технического надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов и других строительных машин в эксплуатирующих организациях.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### **4. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием, действующими моделями машин и плакатами.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2021/2021

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знание объектов и основных процессов профессиональной деятельности. Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.	1, 3,4 7,8	Тесты Экзамен
Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному	1, 6,7	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>обоснованию по применению того или иного вида средств механизации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.</p>		
<p>Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно-геологических условий строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.</p>	1, 3, 6, 8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p>
<p>Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов.</p>	1, 2, 5, 8	<p>Тесты</p> <p>Экзамен</p>
<p>Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области</p>	1, 2, 7	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p>
<p>Знает требования, предъявляемые к средствам механизации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности.</p>	3, 4, 5, 7, 8,	<p>Тесты</p> <p>Экзамен</p>
<p>Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду.</p>	2,3,4,6,7,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p>

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен
Знания	<p>Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно- геологических условий строительства.</p> <p>Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).</p> <p>Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к средствам механизации</p> <p>Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ.</p>
Навыки начального уровня	<p>Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности.</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Привод и ходовые устройства строительных машин.	Механические трансмиссии. Валы и оси. Подшипники. Характеристики приводов. Классификация ходового оборудования строительных машин. Устройства пневмоколесного и гусеничного ходового оборудования.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2	Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.	Классификации транспортных (грузовой транспорт), транспортирующих (конвейеры) погрузо-разгрузочных машин (погрузчики). Устройства, область их рационального применения.
3	Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны.	Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Маркировка кранов, особенности их конструирования
4	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов. Классификация машин для измельчения. Щековые дробилки. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования. Конусные, валковые, молотковые дробилки, бегуны. Шаровые мельницы и мельницы сверхтонкого помола. Оборудование для сортировки. Конструкция грохотов. Воздушная сепарация. Конструкция питателей. Дробильно-сортировочные заводы и передвижные установки, их компоновка, обслуживание, техника безопасности
5	Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов.	Классификация землеройных и землеройно-транспортных машин. Маркировка. Особенность устройства их рабочих органов. Катки. Классификация, область применения, особенность их устройства.
6	Машины и оборудование для дозирования и смешивания материалов и приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов.	Машины и оборудование для дозирования и смешивания материалов и приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов. Виды и конструктивные особенности дозаторов. Классификация машин для перемешивания. Гравитационные смесители и смесители принудительного перемешивания периодического и непрерывного действия. Растворосмесители. Смесители сухого перемешивания для жидких масс. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования.
7	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.	Классификация дробильно-сортировочных машин. Устройство их. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей, классификация, устройство область применения. Машины для транспортировки, укладки и уплотнения бетонных и растворных смесей. Их классификация, устройство, область применения. Индексация.
8	Машины для резки и правки арматуры.	Оборудование для подготовки арматуры: машины чистки, правки, резки арматуры. Сварочные установки по стыковке стержней. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в \_\_\_\_\_ семестре (\_\_\_\_\_ форма обучения):

№	Наименование раздела	Типовые вопросы/задания
---	----------------------	-------------------------



	дисциплины	

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

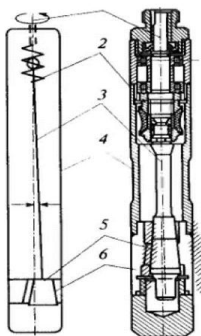
*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, РГР, контрольные работы.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**

1. На рис. представлен



Ответ:

1. вибронаконечник планетарно-фрикционного вибратора с внутренней обкаткой бегунка.
2. вибронаконечник вибратора с цилиндрическим корпусом и оперением
3. вибронаконечник вибратора со встроенным двигателем.
4. вибронаконечник планетарно-фрикционного вибратора с внешней (наружной) обкаткой бегунка.

2. Стойкость алмазного инструмента в сравнении со стойкостью других абразивных инструментов ...

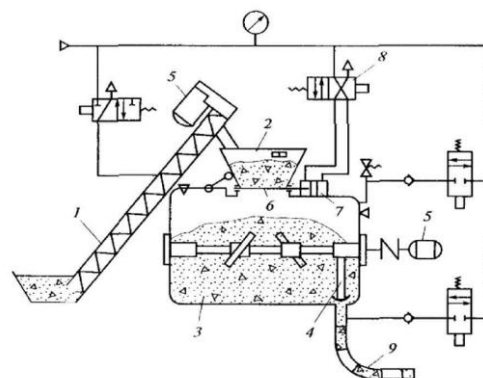
Ответ:

1. ниже.
2. выше.
3. сопоставима по величине.
4. не оценивается.

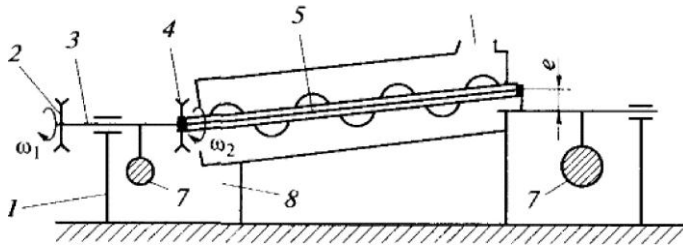
3. Технологическая схема работы комплекта смесительного оборудования для штукатурных работ приведена на рисунке ниже. Что обозначено цифрой 9?

Ответ:

1. Загрузочный бункер
2. Винтовой конвейер
3. Бетоновод
4. Дозирующие лопасти
5. Электродвигатель



4. На рис. Приведена схема.....



Ответ:

1. горизонтального вибратора.
2. наклонного вибратора.
3. вибросмесителя.
4. горизонтального шнекового конвейера.

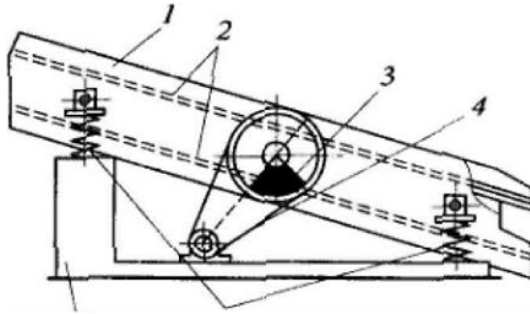
5. Значение угла наклона витков шнека вибросмесителя принимают близким углу трения материала о материал витков с целью ...

Ответ:

1. затруднения проскальзывания материала
  2. облегчения проскальзывания материала
  3. эффективного перемешивания
  4. повышения производительности
6. Важное влияние на режим грохочения оказывают амплитуда перемещения и частота колебаний рабочего органа. При этом эффект самоочистки отверстий сита от трудногрохотимых зерен ...

Ответ:

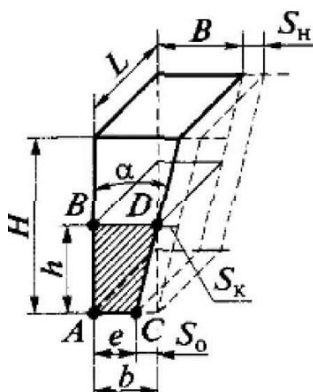
1. не зависит от формы колебаний короба.
  2. ниже при направленных колебаниях короба.
  3. ниже при эллиптической форме колебаний короба.
  4. выше при круговой форме колебаний короба.
7. На рисунке приведена схема инерционного грохота в опорном исполнении. Цифрой 3 обозначено ...



Ответ:

1. просеивающая поверхность.
2. электропривод
3. виброизоляторы.
4. вибровозбудитель.

8. На рис. Приведена принципиальная схема какой дробилки?



Ответ:

1. конусной дробилки крупного дробления
2. щековой дробилки.
3. валковой дробилки.
4. молотковой дробилки.

9. Способность пород к разрушению без заметных пластических деформаций в результате распространения заранее образованных трещин называется ...

Ответ:

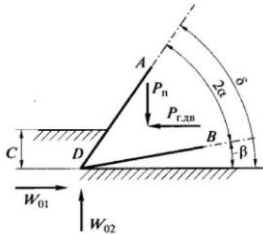
1. твердость.
2. абразивность.
3. стойкость.
4. хрупкость.

10. Одной из основных тенденций увеличения производительности землеройных машин является ...

Ответ:

1. повышение мощности.
2. регулирование накопительной способности рабочего органа.
3. расширение диапазона регулирования скорости рабочего органа.
4. объективная оценка грунтовых условий.

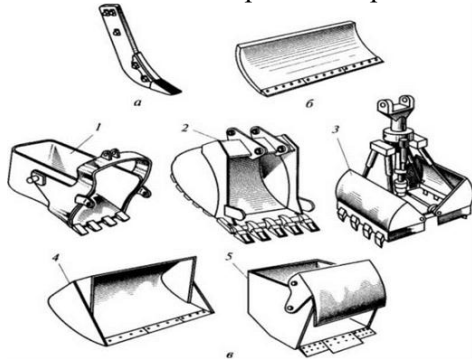
11. На рисунке задний угол режущего органа землеройной машины обозначен...



Ответ:

1. латинского алфавита С.
2. греческого алфавита "дельта"
3. греческого алфавита "бета"
4. греческого алфавита "альфа"

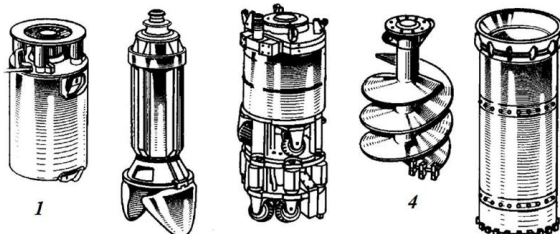
12. Как называется рабочий орган землеройной машины обозначенный на рис. Литерой «А»?



Ответ:

1. отвальный с режущим ножевым элементом.
2. стоечный с рыхлительным зубом.
3. ковшовый с режущим ножевым элементом.
4. ковшовый с рыхлительным зубом.

1. На рисунке приведен сменный буровой инструмент бурильной машины с вакуумным пневмоотсасывающим оборудованием. Что обозначено под цифрой 1?



Ответ:

1. Шарошечное долото
2. Грейфер
3. Обсадная труба
4. Бур-ковш
5. Шнековый бур

2. Самодвижущиеся машины непрерывного действия, предназначенные для образования скважин в грунте в результате его постоянного уплотнения рабочим органом в виде конических катков, установленных на шейках эксцентрикового вала, действующих по принципу самозавинчивания, называют раскатчиками грунта. Особенности раскатывающего оборудования являются ...

Ответ:

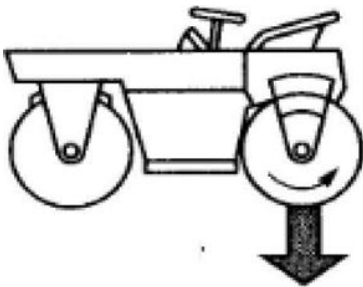
1. меньшая, чем при бурении, мощность привода вращателя
2. большая, чем при бурении, мощность привода вращателя
3. необходимость использования дорогостоящей системы наведения
4. высокая точность проходки

3. Для поверхностного уплотнения грунта применяют ...

Ответ:

1. катки
2. раскатчики грунта
3. вибраторы
4. виброплиты
5. трамбовки

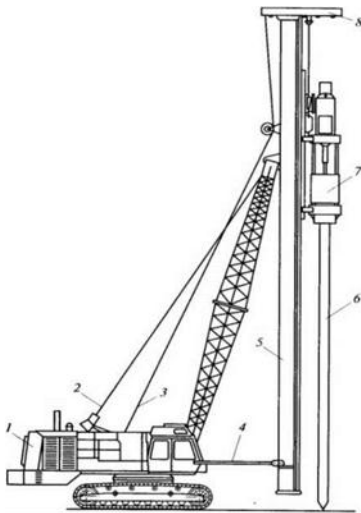
4. На рис. изображен.....



Ответ:

1. самоходный каток с двумя приводными вальцами
2. самоходный каток с одним приводным обрезиненным вальцом и одним вибровальцом
3. самоходный каток с одним приводным и одним вибровальцом
4. самоходный каток с двумя приводными и двумя вибровальцами

5. Что обозначено под цифрой 2 на рис. копровой установке?



Ответ:

1. система наведения мачты.
2. канат грузоподъемной лебедки.
3. канат перемещения погрузателя.
4. канат стреловой лебедки.

6. Основным видом рабочего оборудования, обеспечивающим режим погружения свай завинчиванием, являются специальные высоко моментные вращатели, на шпинделе которых имеется патрон для захвата хвостовика сваи. Этот патрон называют - ...

Ответ:

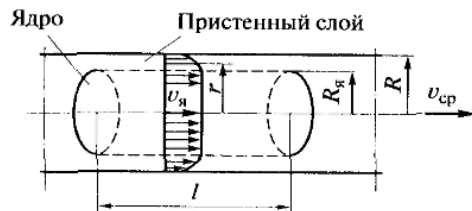
1. кноуш.
2. кабестан.
3. лидер.
4. полиспаг.
5. специальный анкер с вакуум-захватом.

7. Насосы реализуют транспортирование бетонной смеси непрерывным потоком. Максимальное значение скорости перемещения бетонной смеси в бетонопроводе составляет ... м/с.

Ответ:

1. 0,5
2. 1,0
3. 2,0
4. 5,0

8. На рисунке приведена модель перемещения бетонной смеси в трубопроводе. Перемещение бетонной смеси имеет ...



Ответ:

1. турбулентный характер.
2. ламинарный характер.
3. пульсирующий характер

Модель непрерывного движения бетонной смеси в бетонопроводе

### Контрольные вопросы по изученным разделам.

1. Какие бывают способы дробления?
2. Классификация машин для дробления.
3. Определение усилия дробления щековых дробилок.
4. В чем принципиальное отличие щековой дробилки с простым качением щеки от щековой дробилки со сложным качением?
5. Как рассчитать число оборотов вала конусных дробилок различного вида?
6. Классификация шаровых мельниц. Области их применения.
7. Как рассчитать шаровую мельницу?
8. Какое оборудование применяют для чистки арматуры?
9. В чем суть упрочнения арматурной стали?
10. Способы упрочнения арматурной стали.
11. Как рассчитать количество тепла, выделяемого электрическим током при стыковой и точечной сварке стержней?
12. Как рассчитать усилие сжатия стержней при стыковой сварке?
13. Виды предварительного натяжения арматуры.
14. Как рассчитать величину нагретого стержня в зависимости от его длины и температуры нагрева?
15. Для чего служат и какие бывают заводские склады?
16. Как определяют полезную и общую площадь склада?
17. Особенности складов цемента и применяемого на них оборудования.
18. Какие склады используют для хранения заполнителей бетона и от чего зависит выбор?
19. Для какого вида сырья целесообразно применять на складах рыхлительное оборудование?
20. В чем отличие геометрического и фактического объема бункера?
21. Как определяют вместимость бункеров различной формы?
22. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
23. Что называют перемешиванием? Классификация смесительных машин и области их применения.

24. Какие достоинства и недостатки присущи бетоносмесителям принудительного перемешивания по сравнению с гравитационным?
25. От чего зависит и как рассчитывается производительность раствора - и бетоносмесителей непрерывного, гравитационного и принудительного перемешивания?
26. Для чего применяют и какие бывают бетонораздатчики и чем они отличаются от бетоноукладчиков?
27. В чем особенность непрерывной подачи растворной и бетонной смеси к местам их укладки и как она осуществляется?
28. От чего зависит производительность бетоукладчиков и как ее рассчитать.
29. Какие основные факторы влияют на мощность приводов ленточного питателя и передвижения бетоноукладчика?

## 9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*а. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно-геологических условий строительства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
планировочной схемы конструкции здания (сооружения).				
Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает требования, предъявляемые к средствам механизации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки	Не	Продемонстриро	Продемонстриро	Продемонстриров

(начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.	продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	ваны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ваны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (основного уровня)	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного уровня



математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.	основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*в. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Программой не предусмотрено*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

*с. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Программой не предусмотрено*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Строительные машины/ под. ред. Доценко А.И.— Москва : изд. АСВ, 2012.	
2	Строительные машины / Под. ред. Д.П. Волкова - М.: Высшая школа, 2003 –	58 экз
3	Строительные машины / Под. ред. А.И.Доценко, В.Г. Добронравов-М.: ИНФРА-М, 2011	46 экз.

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кошкарёв Е.В. Машина в строительном деле [Электронный ресурс]: сборник задач с примерами расчетов/ Кошкарёв Е.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 60 с.—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16377">http://www.iprbookshop.ru/16377</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Романович А.А. Строительные машины [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Романович А.А., Харламов Е.В.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 206 с.—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28398">http://www.iprbookshop.ru/28398</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Механическое оборудование и технологические комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.М. Пуляев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 480 с.—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30434">http://www.iprbookshop.ru/30434</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Романенко И.И. Строительные машины: учеб.-метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2016. – 78 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
2	Романенко И.И. Строительные машины: Курс лекций по направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 106 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
3	Романенко И.И. Строительные машины: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 24 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
4	Романенко И.И. Строительные машины: метод. указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 20 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2021/2021

**Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://vestnikpguas.ru/">http://vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Академический бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2021/2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2403,2408)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для лабораторных занятий (2012)	Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет.	
Аудитория для консультаций (2012)	Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет.	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2012)	Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2012)	Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет.	

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
08.03.01 Строительство  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_/Р.В. Тарасов /  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «МиАП»	к.т.н., доцент	Козицын В.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/ Романенко И.И./  
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись ФИО

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизация производственных процессов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения средств автоматизации при производстве и применении строительных материалов, изделий и конструкций в строительстве гражданских и промышленных зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности «Строительство», утверждённой 21.03.2022г протокол №8.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3 – Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования
	ПК-1.4 – Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.5 – Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-3 Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1 – Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.2 – Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.3 – Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.4 – Документирование результатов оценки заданного технологического решения
ПК-6 Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-6.3 – Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.6 – Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-7.1 – Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования
	ПК-7.2 – Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-7.3 – Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-1.3 – Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования	Знает объекты и основные процессы профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования и схем его компоновки для решения конкретных задач. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для принятия решений.
ПК-1.4 – Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.
ПК-1.5 – Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на материалы. Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию нагрузок и воздействию на материалы и изделия в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.
ПК-3.1 – Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные информационные ресурсы по применению средств автоматизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения). Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов при применении средств автоматизации технологических процессов.
ПК-3.2 – Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знание общего устройства современных средств автоматизации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ. Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств автоматизации и их элементов применительно к предметной области.

ПК-3.3 – Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования, предъявляемые к средствам автоматизации. Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности.
ПК-3.4 – Документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знает основные нормативно-правовые и технические документы по специальности. Имеет навыки (основного уровня) составления технических отчетов.
ПК-6.3 – Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные свойства строительных материалов и строительных конструкций из них. Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования контроля в зависимости от применяемых материалов в зависимости от сложившихся инженерно-технических условий.
ПК-6.6 – Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования, предъявляемые к оценке качества средств автоматизации при работе в определенной планировочной схеме. Имеет навыки (основного уровня) выбора основных средств автоматизации на основе экспериментальных исследований их свойств планировочной схемы.
ПК-7.1 – Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	Знает основные конструктивные расчеты и особенность применения средств автоматизации. Имеет навыки (основного уровня) расчета и планирования сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования
ПК-7.2 – Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает основные габаритные параметры средств автоматизации и особенность применения их в зависимости от габаритов конструкции. Имеет навыки (основного уровня) моделирования применения средств автоматизации при работе в комплексе с другими машинами в зависимости от выбранной конструктивной схемы.
ПК-7.3 – Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает нормативно-правовую документацию по проведению проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции). Имеет навыки (начального уровня) составления соответствующей документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПР	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации.	5	2	-	4	7			Тесты	
2	Первичные преобразователи. Датчики.	5	2	-	4	7			Тесты	
3	Вторичные преобразователи.	5	2	-	4	7			Тесты	
4	Усилители.	5	2	-	4	7			Тесты	
5	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.	5	2	-	4	8			Тесты	
6	Контроллеры.	5	2	-	4	8			Тесты	
7	Исполнительные механизмы	5	2	-	4	8			Тесты	
8	Системы отображения информации.	5	2	-	4	8			Тесты, контрольная работа	
									Экзамен	
	Итого:		16	-	32	44	36			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации.	Основные термины и определения. Назначение и функции систем автоматизации технологических процессов. Классификация систем автоматизации.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		Структура и компоновочные схемы систем автоматизации.
2	Первичные преобразователи. Датчики.	Назначение, основные характеристики и классификация датчиков. Принцип работы и структура активных и параметрических датчиков.
3	Вторичные преобразователи.	Назначение вторичных преобразователей. Механические преобразователи. Мостовые цепи постоянного и переменного тока.
4	Усилители.	Классификация усилителей. Гидравлические, пневматические, электронные усилители.
5	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.	Классификация и сфера применения АЦП и ЦАП. Семьи включения и интеграции в системы автоматизации и контроля технологических процессов.
6	Контроллеры.	Назначение и принцип действия контроллеров в системах автоматизации технологических процессов
7	Исполнительные механизмы	Классификация и виды исполнительных механизмов. Принципы работы.
8	Системы отображения информации.	Назначение СОИ. Классификация и виды СОИ

4.2 *Лабораторные работы*  
 Учебным планом не предусмотрены.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации.	Изучение структуры и компоновочных схем систем автоматизации на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы программно-логического управления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры;</li> <li>• системы диспетчерского управления.</li> </ul>
2	Первичные преобразователи. Датчики.	Изучение структуры и принципа работы датчиков на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры.</li> </ul>
3	Вторичные преобразователи.	Изучение структуры и принципа работы вторичных преобразователей на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры.</li> </ul>
4	Усилители.	Изучение структуры и принципа работы усилителей на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры.</li> </ul>
5	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-	Изучение структуры и принципа работы АЦП и ЦАП на примере: системы диспетчерского управления.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	аналоговые преобразователи.	
6	Контроллеры.	Изучение структуры и принципа работы контроллеров на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы программно-логического управления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры;</li> <li>• системы диспетчерского управления.</li> </ul>
7	Исполнительные механизмы	Изучение структуры и принципа работы исполнительных механизмов на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы программно-логического управления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры;</li> <li>• системы диспетчерского управления.</li> </ul>
8	Системы отображения информации.	Изучение структуры и принципа работы СОИ на примере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизации и контроля давления;</li> <li>• системы программно-логического управления;</li> <li>• системы дистанционного управления двигателем;</li> <li>• системы автоматического измерения температуры;</li> <li>• системы диспетчерского управления.</li> </ul>

4.4 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

4.5 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации.	Основные термины и определения. Назначение и функции систем автоматизации технологических процессов. Классификация систем автоматизации. Структура и компоновочные схемы систем автоматизации.
2	Первичные преобразователи. Датчики.	Назначение, основные характеристики и классификация датчиков. Принцип работы и структура активных и параметрических датчиков.
3	Вторичные	Назначение вторичных преобразователей. Механические

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	преобразователи.	преобразователи. Мостовые цепи постоянного и переменного тока.
4	Усилители.	Классификация усилителей. Гидравлические, пневматические, электронные усилители.
5	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.	Классификация и сфера применения АЦП и ЦАП. Семьи включения и интеграции в системы автоматизации и контроля технологических процессов.
6	Контроллеры.	Назначение и принцип действия контроллеров в системах автоматизации технологических процессов
7	Исполнительные механизмы	Классификация и виды исполнительных механизмов. Принципы работы.
8	Системы отображения информации.	Назначение СОИ. Классификация и виды СОИ

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием, действующими моделями машин и плакатами.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ПК-1.3 – Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-1.4 – Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-1.5 – Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	1 ÷ 8	Тесты Контрольная работа Экзамен
ПК-3.1 – Выбор информационных ресурсов о	1 ÷ 8	Тесты



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций		Экзамен
ПК-3.2 – Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	1 ÷ 8	Тесты Контрольная работа Экзамен
ПК-3.3 – Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-3.4 – Документирование результатов оценки заданного технологического решения	1 ÷ 8	Тесты Контрольная работа Экзамен
ПК-6.3 – Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-6.6 – Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-7.1 – Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-7.2 – Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	1 ÷ 8	Тесты Экзамен
ПК-7.3 – Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	1 ÷ 8	Тесты Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает объекты и основные процессы профессиональной деятельности. Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации. Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на материалы. Знает современные информационные ресурсы по применению средств

	<p>автоматизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).                  Знание общего устройства современных средств автоматизации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ.                  Знает требования, предъявляемые к средствам автоматизации.                  Знает основные нормативно-правовые и технические документы по специальности.                  Знает основные свойства строительных материалов и строительных конструкций из них.                  Знает требования, предъявляемые к оценке качества средств автоматизации при работе в определенной планировочной схеме.                  Знает основные конструктивные расчеты и особенность применения средств автоматизации.                  Знает основные габаритные параметры средств автоматизации и особенность применения их в зависимости от габаритов конструкции.                  Знает нормативно-правовую документацию по проведению проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p>
<p style="text-align: center;">Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования и схем его компоновки для решения конкретных задач.                  Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для принятия решений.                  Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.                  Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.                  Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности.                  Имеет навыки (начального уровня) составления соответствующей документации.</p>
<p style="text-align: center;">Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию нагрузок и воздействию на материалы и изделия в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.                  Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов при применении средств автоматизации технологических процессов.                  Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств автоматизации и их элементов применительно к предметной области.                  Имеет навыки (основного уровня) составления технических отчетов.                  Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования контроля в зависимости от применяемых материалов в зависимости от сложившихся инженерно-технических условий.                  Имеет навыки (основного уровня) выбора основных средств автоматизации на основе экспериментальных исследований их свойств планировочной схемы.                  Имеет навыки (основного уровня) расчета и планирования сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования.                  Имеет навыки (основного уровня) моделирования применения средств автоматизации при работе в комплексе с другими машинами в зависимости от выбранной конструктивной схемы.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации.	Назначение систем автоматизации. Классификация систем автоматизации. Структура систем автоматизации. Роль структурных компонентов в системах автоматизации технологических процессов.
2.	Первичные преобразователи. Датчики.	Назначение первичных преобразователей. Основные параметры датчиков. Классификация датчиков. Принцип работы и примеры активных датчиков. Принцип работы и примеры параметрических датчиков.
3.	Вторичные преобразователи.	Назначение вторичных преобразователей. Основные параметры вторичных преобразователей. Принцип работы и мостовых цепей постоянного тока. Принцип работы и мостовых цепей переменного тока.
4.	Усилители.	Классификация усилителей. Конструкция и принцип работы гидравлических усилителей. Конструкция и принцип работы пневматических усилителей. Конструкция и принцип работы электронных усилителей.
5.	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.	Назначение и принцип работы АЦП. Роль и место АЦП в структуре систем автоматизации. Назначение и принцип работы ЦАФ. Роль и место ЦАФ в структуре систем автоматизации.
6.	Контроллеры.	Назначение и принцип работы контроллеров. Роль и место контроллеров в структуре систем автоматизации.
7.	Исполнительные механизмы	Классификация исполнительных механизмов. Устройство и принцип работы компрессора. Устройство и принцип работы трехфазного двигателя. Устройство и принцип работы двигателя постоянного тока. Устройство и принцип работы следящих устройств. Устройство и принцип работы насосов.
8.	Системы отображения информации.	Классификация СОИ. Роль и место СОИ с системах автоматизации технологических процессов.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в \_\_\_\_\_ семестре ( форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

16

Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на материалы.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает современные информационные ресурсы по применению средств автоматизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание общего устройства современных средств автоматизации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает требования, предъявляемые к средствам автоматизации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

17

Знает основные нормативно-правовые и технические документы по специальности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные свойства строительных материалов и строительных конструкций из них.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает требования, предъявляемые к оценке качества средств автоматизации при работе в определенной планировочной схеме.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные конструктивные расчеты и особенность применения средств автоматизации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает основные габаритные параметры средств автоматизации и особенность применения их в зависимости от габаритов конструкции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает нормативно-правовую документацию по проведению проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (начального уровня) выбора технологического оборудования и его компоновки для решения конкретных задач.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для принятия решений.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов



Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) составления соответствующей документации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию нагрузок и воздействию на материалы и изделия в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных нормативно-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с

правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов при применении средств автоматизации технологических процессов.	Имеют место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	полном объеме с некоторыми недочетами	без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств автоматизации и их элементов применительно к предметной области.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) составления технических отчетов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования контроля в зависимости от применяемых материалов в зависимости от сложившихся инженерно-технических условий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) выбора основных средств автоматизации на основе экспериментальн	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

ых исследований их свойств планировочной схемы.		или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	
Имеет навыки (основного уровня) расчета и планирования сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) моделирования применения средств автоматизации при работе в комплексе с другими машинами в зависимости от выбранной конструктивной схемы.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*b. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Программой не предусмотрено*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

*с. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Программой не предусмотрено*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1		
2		
3		

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1		
2		
3		

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	
2	
3	
4	
5	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»**

24

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://vestnikpguas.ru/">http://vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2403,2408, 2227, 2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2113)	Столы, стулья, доска, лабораторные стенды систем автоматизации технологических процессов. Интернет.	
Аудитория для консультаций (2113)	Столы, стулья, доска, лабораторные стенды систем автоматизации технологических процессов. Интернет.	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2113)	Столы, стулья, доска, лабораторные стенды систем автоматизации технологических процессов. Интернет.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2113)	Столы, стулья, доска, лабораторные стенды систем автоматизации технологических процессов. Интернет.	



Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022/2023

### **Учебно-воспитательная работа при изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов»**

#### **5. Общие положения**

##### **3.1 Определения, обозначения и сокращения**

Для целей Рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы высшего образования используются следующие определения, обозначения и сокращения:

Государственная молодежная политика - направление деятельности Российской Федерации, представляющее собой систему мер нормативно-правового, финансовоэкономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового и научного характера, реализуемых на основе взаимодействия с институтами гражданского общества и гражданами, активного межведомственного взаимодействия, направленных на гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодежи, расширение возможностей для эффективной самореализации молодежи и повышение уровня ее потенциала в целях достижения устойчивого социально-экономического развития, глобальной конкурентоспособности, национальной безопасности страны, а также упрочения ее лидерских позиций на мировой арене;

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовнонравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде;

Воспитательный процесс – целенаправленный процесс взаимодействия педагогов и обучающегося, сущностью которого является создание условий для самореализации субъектов этого процесса.

Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление разнообразными видами деятельности, обучающихся с целью решения задач гармоничного развития личности.

Воспитательная деятельность – вид социальной деятельности, направленной на передачу от поколения к поколению накопленного человечеством культуры и опыта создания условий для личностного развития обучающихся.

Система воспитания - совокупность взаимосвязанных воспитательных дел, ориентированных на решение задач воспитания по достижению цели воспитания

### 5.2. Цель и задачи воспитательной деятельности

Целью воспитательной деятельности является воспитание личности обучающегося ориентированного на самовоспитание, саморазвитие и самореализацию.

Задачи воспитательной деятельности:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности, в том числе приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

Поставленные задачи воспитания обучающихся решаются посредством организации воспитательной среды через включение в содержание элементов разнообразных видов деятельности обучающихся с целью гармоничного развития личности специалиста.

### 5.3. Содержание воспитательной деятельности

#### 5.5.1. Направления воспитательной деятельности

Воспитательная деятельность в рамках – это деятельность, направленная на:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и самореализации обучающихся;
- формирование у обучающихся уважения к личности человека, формирование правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества и гражданственности;
- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- профилактику деструктивного поведения.

Воспитательная деятельность, как особый вид педагогической деятельности, осуществляется по направлениям воспитательной работы:

- гражданско-патриотическому;
- духовно-нравственному;
- культурно-творческому;
- научно-образовательному;
- профессионально-трудовому;
- экологическому;
- физическому.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ  
И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

Направленность «Производство и применение  
строительных материалов, изделий и конструкций»

Р.В. Тарасов

«    »    20    г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование блока
БЗ	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Шитова И.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Технологии строительных материалов и деревообработки» Технологического факультета.

Заведующий кафедрой ТСМиД \_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС по направлению 08.03.01 «Строительство».

**Задачи государственной итоговой аттестации** определяются трудовыми функциями выпускника в соответствие с профессиональными стандартами, приведенными в ООП, с учетом уровня квалификации для данного уровня образования.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
	УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды,

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
реализовывать свою роль в команде	осознание собственной роли в команде
	УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
	УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
	УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
	УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
	УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
	ОПК-1.10. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
	ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами
	ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
	ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.5. Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.6. Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
	ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
	ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
	ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
	ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
	ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
	ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
	ОПК-6.3. Выбор типовых объемно-планировочных и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<p>проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
	ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
	ОПК-6.5.Разработка узла строительной конструкции зданий	
	ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
	ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
	ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
	ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
	ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания	
	ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
	ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
	ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
	ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
	ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания	
	ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
	ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
	<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов
ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)		
ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения		
ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов		
ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции		
ОПК-7.7. Составления плана мероприятий по обеспечению		

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>качества продукции</p> <p>ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p> <p>ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p> <p>ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>ОПК-9.6. Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p> <p>ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>
<p>ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.5. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-9.2. Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида
	УК-9.3. Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
	УК-9.4. Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели
	УК-9.5. Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Описание признаков и форм коррупционного поведения
	УК-10.2. Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами
	УК-10.3. Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде
	УК-10.4. Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения
ПК-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций
	ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
	ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования
	ПК-1.4. Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.5. Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.6. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-1.9. Проектирование железобетонных изделий и конструкций
ПК-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях
	ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
	ПК-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала
	ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПК-6. Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК- 6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.2. Составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии
	ПК-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции
ПК-5. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.4. Расчет себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-5.6. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-7. Способность организовывать	ПК-7.1. Составление планов, определение сроков и объемов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования
	ПК-7.2. Мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
	ПК-7.3. Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий
	ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения

### 3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

### 4. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «31» мая 2017 года №481 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 5. ТРУДОЕМКОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению

подготовки 08.03.01 «Строительство» и составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Объем и формы государственной итоговой аттестации

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (часы/ЗЕТ)
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>			
Вопросы и практические задания государственного экзамена	УК-1.1; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.5; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.4; УК-5.7; УК-5.9; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.5; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-1.10; ОПК-1.11; ОПК-2.1; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.5; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.4; ОПК-8.5; ОПК-10.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.7; ПК-1.9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.6; ПК-4.7; ПК-5.1; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.5	Подготовка ответа на теоретические вопросы, выполнение практических заданий	108/3
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>			
Выпускная квалификационная работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-3.9; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-5.6; ОПК-5.7; ОПК-5.8; ОПК-5.9; ОПК-5.10; ОПК-5.11; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.10; ОПК-6.11; ОПК-6.12; ОПК-6.13; ОПК-6.14; ОПК-6.15; ОПК-6.16; ОПК-6.17; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5; ОПК-7.6; ОПК-7.7; ОПК-7.8; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ОПК-8.5; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-9.4; ОПК-9.5; ОПК-9.6; ОПК-9.7; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.3; ОПК-10.4; ОПК-10.5; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-1.9; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5;	Защита выпускной квалификационной работы	216/6

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (часы/ЗЕТ)
	ПК-2.6; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-4.6; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.4; ПК-5.5; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4		
<b>Итого</b>	–	–	324/9

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9 и УК-10.

## **6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ПЕРИОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Воспитательная работа в период освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направлена на создание благоприятных условий для личностного и профессионального развития студенческой молодежи, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, таких социально-личностных качеств выпускников вуза, как духовность, нравственность, патриотизм, гражданственность, трудолюбие, ответственность, организованность, самостоятельность, инициативность, дисциплинированность, способность к научному познанию, творческому самовыражению, приверженность к здоровому образу жизни и культурным ценностям. Перечисленные направления воспитательной работы в полной мере реализуются при освоении дисциплин (модулей) и практик ОПОП направления подготовки 08.03.01 «Строительство».

В программе государственных аттестационных испытаний имеются критерии оценки достижимости результатов воспитательной работы, которые рассматриваются как анализ результатов различных видов деятельности обучающихся и оцениваются в период подготовки и проведения государственного экзамена и при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

## **7. ПРОЦЕДУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502, от 27 марта 2020 г. №490);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,



программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. №1037);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 г. № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за 30 дней до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается приказ ректора университета о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство».

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **8. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

### **8.1. Форма, требования проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство», результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции, по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Технологии строительных материалов и деревообработки» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университета архитектуры и строительства». Каждый билет включает 6 вопросов.

Каждому обучающемуся, принимающему участие в государственном экзамене секретарем государственной экзаменационной комиссии выдается бланк индивидуального задания, который содержит пять теоретических вопросов и одну задачу. Продолжительность письменного ответа студента составляет 4 часа. При подготовке к ответу студенту рекомендуется составить для себя план ответа на каждый из вопросов экзаменационного билета. Ответ студента должен быть четким и структурно продуманным. Студент должен оперировать специальными терминами при изложении того или иного ответа.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого устно, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Пересдача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

### **8.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен**

Перечень дисциплин, на базе которых составляются вопросы для подготовки к сдаче государственного экзамена, определяется кафедрой, реализующей программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

1. Вяжущие вещества
2. Строительные материалы
3. Процессы и аппараты в технологии строительных изделий
4. Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий
5. Технологии бетона, строительных изделий и конструкций

### **8.3. Содержание программы государственного экзамена**

Содержание программы государственного экзамена соответствует направленности программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и включает в себя дисциплины, в совокупности образующих направленность подготовки

– «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

#### 8.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на государственном экзамене, оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

#### Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные

			нию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

## 9. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

### 9.1. Требования к подготовке выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавра.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам бакалавриата не подлежат рецензированию. Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры или специалитета рецензируются в обязательном порядке.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

## ***9.2. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы***

Тематика выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой университета по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» таким образом, чтобы в совокупности отразить направленность подготовки – «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывается выпускающей кафедрой и доводится до сведения студентов. Студент может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ и вопросы, разрабатываемые в них должны иметь теоретическое и практическое значение, быть актуальными, соответствовать современному состоянию науки.

В целях усиления связи обучения с практикой кафедра рекомендует студентам разрабатывать выпускные квалификационные работы в соответствии с тематикой, представляющей непосредственный интерес для органов власти и управления, а также хозяйствующих субъектов. Органы власти и профильные организации могут предоставлять университету заказы на разработку студентами определенных тем в бакалаврских работах с учетом своих потребностей.

## ***9.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы***

Выпускная квалификационная работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 50...80 страниц машинописного текста и графической части из 5...8 чертежей.

Расчетно-пояснительная записка последовательно содержит: обложку, титульный лист, задание на проектирование, содержание, текст пояснительной записки, список использованной литературы, приложения.

Задание на ВКР составляется руководителем отдельно для каждого студента. В задании указываются: тема проекта, исходные данные к проекту, содержание глав расчетно-пояснительной записки, перечень листов графического материала, состав консультантов по проекту, календарный план выполнения частей проекта с указанием даты представления законченного проекта.

Основная цель задания – дать основное направление и схему работы над проектом. Все конкретные технические решения студент принимает самостоятельно с учетом новейших достижений науки и техники с соблюдением современных экономических и социальных требований.

В состав расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы могут входить следующие разделы: общий, технологический, теплотехнический, архитектурно-строительный, научно-исследовательский.

Учитывая специфичность темы отдельных выпускных квалификационных работ, содержание и последовательность разделов работы может меняться в зависимости от конкретных условий. Некоторые разделы могут быть сокращены до минимума за счет более подробной проработки других разделов, либо отсутствовать вообще.

## ***9.4. Правила оформления выпускных квалификационных работ***

### ***Правила оформления текстовой и графической части ВКР***

Все листы пояснительной записки выполняются на листах формата А4 с рамками и штампами в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Рамка выполняется тонкой линией (0,5 мм) со следующими размерами от края листа: левая граница – 20 мм, правая граница – 5 мм, верхняя граница – 5 мм, нижняя

граница – 5 мм. Штмп и надписи выполняют по форме, представленной в *СТП ПензГУАС 2.2.1.001-2003*. При необходимости, допускается отдельные листы выполнять на формате А3.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена с применением печатающих устройств вывода ПК на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала прямым шрифтом «Times New Roman» (кегель – 14). Интервалы по всему документу: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт.

Выравнивание текста по всей пояснительной записке должно быть выполнено по ширине.

Нумерация текстовых листов и приложений должна быть сквозной. Нумерация начинается с листа «Содержание» с учетом количества предыдущих листов. Номер листа проставляют в области имеющегося штампа без точки.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей (от рамки): левое – 5 мм, правое – 5 мм, верхнее – 10 мм, нижнее – 10 мм.

Текстовую часть пояснительной записки разделяют на разделы и при необходимости на подразделы, пункты и подпункты.

В каждом конкретном случае количество и наименование разделов определяется заданием на работу.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят.

Аналогично пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого подраздела, а подпункты – в пределах каждого пункта. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Введение, заключение, список использованных источников не имеют порядковых номеров.

Например:

Введение

1 Раздел

1.1 Первый подраздел первого раздела

1.1.1 Первый пункт первого подраздела первого раздела

2 Раздел

2.1 Первый подраздел второго раздела

2.1.1 Первый пункт первого подраздела второго раздела

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты также могут иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание.

Заголовки выполняют от верхнего края рамки на расстоянии 10 мм с абзацного отступа 15 мм строчными буквами, начиная с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая и не выделяя. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Название листа «Содержание» пишется посередине с выравниванием посередине.

Каждый заголовок, а также разделы «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» начинаются с нового листа.

Параметры заголовка раздела: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный.

Параметры заголовка подраздела: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между текстом предыдущего подраздела и текущим (новым) заголовком подраздела одного раздела должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Если текст состоит из раздела и подразделов, то между заголовком раздела заголовком первого подраздела данного раздела текста не должно быть. Также текста не должно быть между заголовком подраздела и заголовком первого пункта данного подраздела.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований должны применяться слова: «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае».

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятыми в научно-технической литературе.

Если в тексте имеется (при необходимости) специфическая терминология, то в данном документе должно быть приложение «Перечень принятых терминов», в котором приводят перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять личностные местоимения и обращения: «я считаю», «мы видим», «произведем расчет»;
- применять для одного и того же понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и соответствующими стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Если в документе принята (при необходимости) особая система сокращения слов или наименований, то в данном документе должно быть приложение «Перечень принятых сокращений», в котором приводят перечень принятых сокращений с соответствующими разъяснениями.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус «-» перед отрицательным значением величин (следует писать слово «минус»);
  - применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»).
- При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

В тексте документа следует применять стандартизованные единицы физических

величин международной системы единиц СИ, в соответствии с ГОСТ 8.417-2002.

Обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними без переноса на следующую строку. Числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключают в скобки. Между последней цифрой числа и обозначением единицы ставят пробел, за исключением обозначений в виде знака, поднятого над строкой.

Правильно	Неправильно
120 кВт	120кВт
(1/60) с	1/60 с
30°	30 °

При указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением.

Правильно	Неправильно
(50,0 ± 0,1) кг	
или	50,0 ± 0,1 кг
50 кг ± 0,1 кг	

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Например:

Провести испытание пяти образцов. Отобрать 15 образцов на испытание. Изготовить заготовку длиной 3 м.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводят ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, обозначение единицы физической величины указывают после последнего числового значения диапазона.

Например:

От 1 до 5 мм.

От плюс 30 до минус 50 °С.

В тексте могут быть перечисления, которые начинаются с абзацного отступа. Допускается использование перечислений с помощью цифр 1), 2), 3) и т.д., а также с использованием дефиса.

Встроенные в редактор символы списков не применять!

Перед началом перечислений ставится двоеточие, после каждого перечисляемого пункта – точка с запятой, после последнего пункта – точка. Каждый пункт перечисления выполнять с красной строки с маленькой буквы. После окончания перечислений никаких отступов не предусматривается. Если в перечислениях есть предложения, которые занимают больше, чем одну строку, то вторая строка выполняется на расстоянии 5 мм от рамки.

Например.

Основные виды продукции ООО ПСК «Усадьба»:

- 1) деревянные дома;
- 2) деревянные бани;
- 3) беседки;
- 4) лестницы (в сборе) и детали лестниц (балясины, ступени, опорные столбы, перила);
- 5) малые архитектурные формы (лавочки, колодцы, туалеты, детские домики и



т.д.).

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста. Примечания не должны содержать требования. Примечания следует размещать непосредственно после текстового материала, к которому относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то его не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

После слова «Примечание» ставят знак тире и примечание печатают тоже с прописной буквы.

Пример 1 (одно примечание)

Примечание –

Пример 2 (несколько примечаний)

Примечания

1

2

### **Оформление рисунков**

Иллюстрации и таблицы (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором на них имеется ссылка, или на следующей странице (с выравнением по центру без абзацного отступа).

Иллюстрации и таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1 –».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 1.1 – . Слово «Рисунок 1.1 –» и его наименование располагают посередине строки (по центру, без абзацного отступа) после самого рисунка.

Например.

Рисунок 1 – Стеновой арболитовый блок  
(или Рисунок 1.1 – Стеновой арболитовый блок)

Если в рисунке есть выноски, то их расшифровку давать по тексту или после рисунка под ним, до названия рисунка. Рисунки приводить качественные, не копии из интернета, растянутые в несколько раз.

Если размер рисунка не помещается на формат А4, поворачивать его нельзя! Следует применять формат А3, который затем складывается пополам и также подшивается (штамп на формате А3 как на листах пояснительной записки). Если рисунок содержит несколько изображений, их допускается располагать в один ряд рядом, и обозначать буквами а), б), в).

Параметры подрисуночной надписи: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – одинарный.

Расстояние между текстом и рисунком должно быть равно 10 мм. (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между подрисуночной надписью и последующим текстом должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Не допускается изображать рисунок на одной странице, а подрисуночную надпись на другой странице.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.1...» при нумерации в пределах раздела и «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (А, Б, В, Г, Д). Например, «Рисунок А.3 – ...».

### Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Головка							} Заголовок граф
							} Строки (горизонтальные ряды)
Боковик (заголовки строк)	Графы (колонки)						

Пример оформления таблиц

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

При необходимости размер шрифта в тексте таблицы может быть уменьшен относительно размера шрифта основного текста.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация, за исключением таблиц приложения.

Название таблицы располагают над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: «Таблица 1.1 – Номенклатура выпускаемой продукции».

При переносе части таблицы на другой лист (страницу), в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

На следующем листе указывают продолжение таблицы, например: «Продолжение таблицы 1.1» без названия.

Параметры наименования таблицы: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – одинарный.

Расстояние между текстом и наименованием таблицы должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между таблицей и последующим текстом должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа (например, таблица Х.1).

Обозначение единицы физической величины, общей для данных одной строки, указывают после ее наименования (например, таблица X.2).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков точки не ставят. Заголовки и подзаголовки указывают в единственном числе.

При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков колонок.

Колонку «Номер по порядку» в таблицу включать не следует. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера указываются в первой колонке непосредственно перед их наименованием.

Цифры в колонках таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, а количество десятичных разрядов должно быть одинаковым во всех колонках (например, таблица X.1).

Если цифры относятся к разным показателям, то количество десятичных разрядов должно быть одинаковым по строкам (например, таблица X.2).

Таблица X.2 – Коэффициент изменения нормативных расходов цемента в арболите при изменении марки цемента

или

Таблица 2 – Коэффициент изменения нормативных расходов цемента в арболите при изменении марки цемента

### **Оформление формул**

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Набор формул осуществляется с использованием редактора формул Microsoft Equation (обычный шрифт – 14, для индексов – 8).

Расчетные формулы пишутся с выравниванием посередине, справа ставится номер формулы в круглых скобках (5мм от рамки). Нумерация осуществляется по разделам, например 1.1, 1.2 и т.д. Также допускается сквозная нумерация.

После численного результата следует приводить единицы измерений полученных цифр. Формулы оформляются с помощью редактора формул, дробные величины в формулах обозначать с помощью знака дроби, а не наклонной черты.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы должны быть приведены непосредственно под формулой и отделены от нее запятой. Если после формулы не следует описание входящих в нее элементов, то ставится точка после формулы.

Пояснения каждого символа (числового коэффициента) следует давать с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Оформление текста предшествующего формуле, формулы, а также пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы необходимо выполнять в соответствии с ниже приведенным примером.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, которая отделяется от смежных строк снизу и сверху одной свободной строкой.

Формулы в тексте нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках как показано в примере.

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения (буквы) приложения, например, формула (B.1).

Формулы набираются тем же размером, что и основной текст.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (· или ×), деления (:), причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы, следующие одна за другой, имеющие общее смысловое значение и не разделенные текстом, разделяют запятой, причем пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в эти формулы приводят после последней формулы.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают по ходу текста в скобках, например, «... в формуле (X.5)».

Если в документе выполняют преобразование формул, то пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в эти формулы допускается приводить только в начале и в конце вывода или преобразования.

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

Например.

$$C_M = C \cdot K_M, \quad (1)$$

или

$$C_M = C \cdot K_M, \quad (X.1)$$

где  $C_M$  – расход портландцемента с учетом заданной марки, кг/м<sup>3</sup>;  $C$  – расход портландцемента определенной марки, кг/м<sup>3</sup>;  $K_M$  – коэффициент изменения нормативных расходов цемента с учетом его марки.

## Оформление библиографии

Библиография (список использованной литературы) должна содержать только литературу, на которую имеются ссылки в тексте. Источники должны располагаться в порядке появления ссылок в тексте.

Ссылку на источник информации выполняют в соответствующем месте текста документа в квадратных скобках, где указывают ее порядковый номер в библиографии, например, «Методика расчета состава арболитовой смеси приведенная в [12], показывает...».

Библиографическое описание литературы выполняют в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Источники информации, полученные через Интернет, также помещают в библиографию с описанием, достаточным для его нахождения.

Библиографический список – это обязательный элемент письменной работы, который содержит библиографические описания использованных источников и помещается после заключения. Такой список позволяет судить о степени серьезности проведенного исследования. В библиографический список не включаются те источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически, не были использованы автором.

Библиографическое описание документов, отобранных для включения в библиографический список литературы, следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТов.

Источники в списке должны быть пронумерованы. Способы группировки источников в списке литературы:

– алфавитный способ – описания источников расположены в алфавите фамилий авторов и заглавий (если автор не указан). Литература на иностранных языках ставится в конце списка после литературы на русском языке, образуя дополнительный алфавитный ряд. Работы одного автора располагают по алфавиту названий работ, работы авторов-

однофамильцев – по алфавиту инициалов;

– по хронологии публикаций – принцип расположения описаний – по году издания источника, а в каждом году – по алфавиту авторов или названий книг. Может быть обратнoхронологической;

– по видам изданий – основные группы изданий: официальные государственные, нормативно-инструктивные, справочные и др. Официальные документы ставятся в начале списка в определенном порядке: Конституции; Кодексы; Законы; Указы Президента; Постановление Правительства; другие нормативные акты (письма, приказы и т. д.). Внутри каждой группы документы располагаются в хронологическом порядке;

– систематическая, тематическая группировка – описания располагаются по отраслям знаний, отдельным вопросам, темам в логическом соподчинении отдельных рубрик. Систематические разделы лучше соотносить с главами рукописи или важными проблемами темы;

– по порядку появления ссылок в тексте работы – используется довольно часто. Однако такое расположение делает список трудно используемым, т.к. в нем сложно просмотреть охват темы, по нему трудно проследить, на какие работы данного автора есть ссылки в материале. Список, составленный таким образом, будет неполным, так как включает только литературу, упоминаемую и цитируемую в тексте, и не отражает других использованных работ.

Примеры библиографических описаний для списка литературы.

*Однотомные издания*

*1 автор*

Наназашвили, И.Х. Строительные материалы из древесно-цементной композиции / И. Х. Наназашвили. – Ленинград: Изд-во «Стройиздат», 1998. – 414 с.

*2-3 автора*

Рыжова, Н.В. Физика древесины / Н.В. Рыжова, В.В. Шутов. – Кострома: КГТУ, 2012. – 168 с.

*4 автора*

Лесоводство: Учебное пособие / В.И. Обыденников, В. Д. Ломов, А. П. Титов, В.В. Сидоров. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 197 с.

*Более 4 авторов*

Методы полевых испытаний строительных материалов. Методич. рекомендации / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саденко и др. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.

*Иностранные источники*

*1 автор*

Armitage, G.C. Development of classification system for periodontal diseases and conditions / G.C. Armitage // Ann. Periodontol. – 1999. – №1. – P. 1-6.

*2-3 автора*

Eggert, F.M. Performance of a commercial immunoassay for detection and differentiation of periodontal marker bacteria: analysis of immunochemical performance with clinical samples / F.M. Eggert, M.H. McLeod, G. Flowerdew // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, №9. – P. 1201 – 1209.

*4 автора*

Erste Beweise einer intressanten Beziehung. Parodontitis und Gafässerkrankungen / N.Mastragelopoulos, V.I.Haraszthy, J.J.Zambon, G.G.Zafirooulos // Новое в стоматологии. – 2002. – №8(108) (спец. вып.). – P. 4-5.

*Более 4 авторов*

The effect of short-term tooth intrusion on human pulpal blood flow measured by laser Doppler flowmetry / M.Ikawa, M.Fujiwara, H. Horiuchi et al. // Arch. Oral Biol. – 2001. – Vol.46, №9. – P.781-788.

*Книги без автора (но с указанием редактора или составителя на титульном листе)*

Строительное материаловедение: методические указания к лабораторным занятиям / под общ. ред. А.П. Прошина. – Пенза.: ПГУАС, 2003. – 76 с.

*Нормативные производственно-практические издания (стандарты, рук. документы)*

ГОСТ 8486-86. Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия. – М., 1999. – 14 с.

ОСТ 13-303-92. Лесоматериалы круглые. Методы поштучного измерения объема. – М., 1992. – 18 с.

МВИ 002-07. Поштучное измерение объема круглых неокоренных лесоматериалов с корой и без коры с использованием средств измерений геометрических величин. Методика выполнения измерений объема партии круглых лесоматериалов по методу срединного сечения.

*Сборники стандартов*

Единая система конструкторской документации: сборник. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 160 с. – (Национальные стандарты).

*Многотомные издания*

*Отдельный том многотомного издания.*

Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т. 1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.

*Журнальная статья*

Ермолина, А.В. Теплоизоляционный материал на основе древесноволокнистых продуктов / А.В. Ермолина, П.В. Миронов // Химия растительного сырья. – 2011. – №3. – С. 32-36.

## **Оформление приложений**

Материал, дополняющий текст документа, помещают в приложениях. Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа, например документы на формате А1 для демонстрации на защите проекта.

Приложения могут быть обязательными или информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемыми или справочными.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... указаны в приложении В».

Приложения располагают в порядке ссылки на них в тексте документа. Каждое приложение начинают с нового листа с указанием наверху посередине листа слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. Если в документе одно приложение, его обозначают «Приложение А».

Пример.

Приложение А  
(справочное)  
Диаграмма состояний

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разбит на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения с добавлением перед номером обозначения (буквы) этого приложения.

В качестве демонстрационных материалов на защите выпускных

квалификационных работ могут быть представлены самостоятельные конструкторские документы: схемы, чертежи и др.

Данные документы оформляют на формате А4 или А3 по следующим правилам:

– штамп и надписи на первом листе выполняют по форме, представленной в *СТП ПензГУАС 2.2.1.001-2003*, на последующих листах штамп выполняют, как на листах пояснительной записки. Количество листов определяется заданием на проектирование;

– расположение формата может быть либо вертикальным, либо горизонтальным.

Нумерация и название рисунков в графической части должны соответствовать содержанию на титульном листе графической части. Можно оформлять рисунки и схемы на листах графического материала как плакаты, т.е. название писать над изображением (10 мм от рамки вниз) без слова Рисунок.

### Оформление графического (демонстрационного) материала

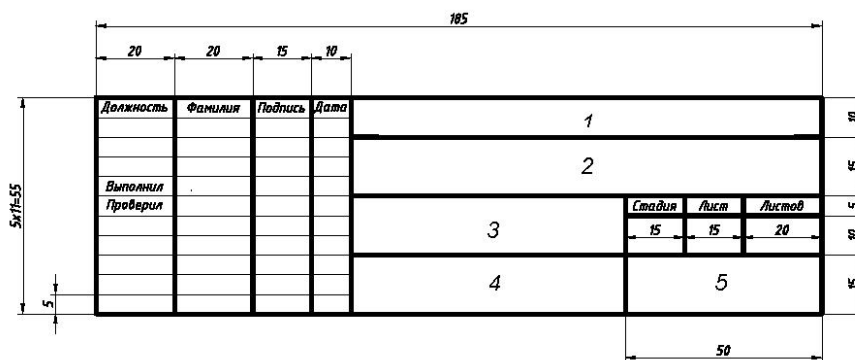
В качестве демонстрационных материалов на защите выпускных квалификационных работ могут быть представлены самостоятельные конструкторские документы: схемы, чертежи и др.

Данные документы оформляют на формате А4 или А3 по следующим правилам:

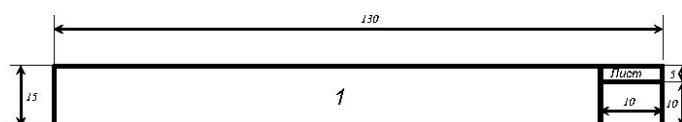
– штамп и надписи на первом листе выполняют по форме, представленной на рис.3, на последующих листах штамп выполняют, как на листах пояснительной записки. Количество листов определяется заданием на проектирование;

– расположение формата может быть либо вертикальным, либо горизонтальным.

Нумерация и название рисунков в графической части должны соответствовать содержанию на титульном листе графической части. Можно оформлять рисунки и схемы на листах графического материала как плакаты, т.е. название писать над изображением (10 мм от рамки вниз) без слова Рисунок. Рамки на листах графической части оформлять!



Штамп графического материала



Штамп первого листа и разделов пояснительной записки\*

В графах основных надписей указывают:

1) в графе 1 – обозначение документа, состоящее из: индекса документа (ВКР – выпускная квалификационная работа); кода учебного заведения по Общесоюзному классификатору предприятий и организаций (для Пензенского ГУАС – 2069059); номеру

специальности (35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств); номер зачетной книжки; шифр года выполнения работы;

2) в графе 2 – наименование темы выпускной квалификационной работы;

3) в графе 3 – наименование здания (сооружения);

4) в графе 4 – наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованием, указанным над изображением на поле чертежа;

5) в графе 5 – краткое наименование университета (ПГУАС), код кафедры (каф. ТСМиД) и номер группы (ТЛДП-41);

6) в графе «Стадия» – условное изображение стадии проектирования (ВКР);

7) в графе «Лист» – порядковый номер листа (страницы пояснительной записки).

На работах, состоящих из одного листа графу не заполняют;

8) в графе «Листов» – общее количество листов. Графу заполняют только на первом листе;

9) в графах «Должность», «Фамилия», «Подпись», «Дата» – должности, фамилии, подписи исполнителей (студент) и других лиц (консультанты раздела, нормоконтролер, руководитель ВКР, заведующий кафедрой), ответственных за содержание документа, даты подписания документа.

Бланки титульного листа пояснительной записки, задания, пример оформления библиографического списка литературы, бланк отзыва руководителя, бланк по результатам нормоконтроля, бланк заключения заведующего кафедрой представлены в методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных работ

#### **9.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита выпускной квалификационной работы принимается Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). ГЭК формируется из ведущих преподавателей выпускающей кафедры, а также специалистов-практиков. Председателем Государственной экзаменационной комиссии, как правило, назначается представитель реального сектора экономики, имеющий богатый практический и управленческий опыт. Состав экзаменационной комиссии, включая ее председателя и секретаря, утверждается приказом ректора по представлению декана.

Защита бакалаврской работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности.

1. Председатель ГЭК объявляет о защите бакалаврской работы, называет фамилию, имя и отчество ее автора, зачитывает тему работы, представляет научного руководителя.

2. Заслушивается доклад студента. Свое выступление он должен строить на основе заранее подготовленных тезисов доклада.

3. Председатель, члены ГЭК и присутствующие задают вопросы. Вопросы могут касаться как темы защищаемой бакалаврской работы, так и относиться к тематике специальных курсов. В обсуждении работы может принять участие каждый присутствующий на защите.

4. Студент отвечает на вопросы. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы, они должны быть тщательно продуманы и лаконичны. По до-



кладу и ответам на вопросы комиссия судит о широте кругозора студента, его эрудиции, умении публично выступать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Общая продолжительность защиты в среднем составляет 20-25 минут, в том числе не более 5-7 минут предоставляется студенту для сообщения содержания выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированное системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании отзыва руководителя отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а также рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

#### **9.6. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных

				ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному у самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации приведен в Приложении 1 к рабочей программе ГИА.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего

контроля по ГИА хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за выпуск студентов.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основные принципы осуществления государственной итоговой аттестации изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации и проведения государственного экзамена и порядок самостоятельной работы обучающихся во время подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

### ***11.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины***

Для подготовки к государственному экзамену и выполнению и защите выпускной квалификационной работы студенты могут использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе ГИА.

### ***11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем***

При осуществлении подготовительного процесса к государственному экзамену и при подготовке выпускной квалификационной работы используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе ГИА.

### ***11.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины***

Самостоятельная работа обучающихся во время подготовки к государственному экзамену, обработки и анализа результатов самостоятельного исследования ВКР, а также групповые и индивидуальные консультации проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. В аудиториях организован индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и (или) электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе практики.

Перечень материально-технического и программного обеспечения государственной итоговой аттестации приведен в Приложении 4 к рабочей программе ГИА.

Шифр	Наименование блока
БЗ	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

##### 1.1. Итоговая аттестация в форме государственного экзамена

Перечень типовых вопросов для проведения государственного экзамена (очная форма обучения):

Наименование дисциплины	Типовые вопросы
Вязущие вещества	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приготовление портландцементной сырьевой смеси по мокрому и сухому способам. Дробление, помол, гомогенизация, усреднение.</li> <li>2. Классификация и номенклатура минеральных вяжущих веществ. Классификация минеральных добавок к вяжущим.</li> <li>3. Обжиг при сухом и мокром способах производства цемента.</li> <li>4. Что такое удельная поверхность и каково ее влияние на свойства вяжущих?</li> <li>5. Процессы, происходящие при обжиге клинкера во вращающихся печах.</li> <li>6. Классификация и номенклатура гипсовых и ангидритовых вяжущих веществ. Сырье природное и побочные продукты различных производств.</li> <li>7. Измельчение клинкера, размалываемость различных видов клинкера.</li> <li>8. Физико-химические основы производства строительного гипса (<math>\beta</math>-вяжущего) и высокопрочного гипса (<math>\alpha</math>-вяжущего). Способы производства.</li> <li>9. Схватывание, твердение гипсовых вяжущих <math>\beta</math> и <math>\alpha</math>-модификаций. Теория твердения Ле-Шателье, А.А. Байкова и др.</li> <li>10. Физико-химические основы схватывания и твердения ПЦ. Гидролиз и гидратация. Химический состав гидратов.</li> <li>11. Свойства гипсовых вяжущих и требования ГОСТа. Маркировка по прочности, срокам схватывания и дисперсности.</li> <li>12. Свойства гипсовых вяжущих. Водопотребность, скорость схватывания и твердения. Факторы, влияющие на эти свойства. Добавки, регулирующие сроки схватывания.</li> <li>13. Структурная вязкость и пластическая прочность цементного теста. Седиментация и водоудерживающая способность цементного теста.</li> <li>14. Прочность гипсовых вяжущих и ее зависимость от водогипсового</li> </ol>

	<p>отношения, влажности, времени твердения, добавок.</p> <p>15. Тепловыделение при взаимодействии цемента с водой. Формы связи воды в тесте и камне.</p> <p>16. Деформации при схватывании и твердении, усадка, набухание цементного камня. Ползучесть и зависимость ее от влажности.</p> <p>17. Контракция цементного теста. Микроструктура теста и камня. Генезис пор при твердении.</p> <p>18. Активные минеральные добавки. Оценка их гидравлической активности. Пуццолановые портландцементы (ППЦ), технология, свойства и применение.</p> <p>19. Активность, прочность и марка цемента и определение их по стандартам.</p> <p>20. Формулы прочности цементного камня и бетона в зависимости от активности цементов, В/Ц отношения и степени гидратации.</p> <p>21. Известь строительная воздушная. Ее виды. Сырье, его оценка по химическому и минералогическому составу и физическим свойствам.</p> <p>22. Шлаки, их свойства, минеральный состав и структура доменных гранулированных шлаков. Шлакопортландцемент, технология получения, свойства и применение.</p> <p>23. Трещиностойкость цементного камня и зависимость ее от различных факторов. Значение для практики.</p> <p>24. Стойкость цементов против действия химических и физических агрессивных факторов. Виды химической коррозии, их физико-химическая сущность.</p> <p>25. Глиноземистый цемент. Состав и его разновидности. Технология, свойства и применение.</p> <p>26. Свойства извести. Требования ГОСТа. Применение извести.</p> <p>27. Физическая коррозия цементного камня. Солевая форма коррозии. Морозостойкость и способы повышения ее.</p> <p>28. Карбонатное твердение извести. Гидратное твердение негашеной извести в воздушной среде. Гидросиликатное твердение.</p> <p>29. Кислотоупорный цемент на основе жидких (растворимых) стекол. Технология, свойства и применение.</p> <p>30. Специальные виды цементов: белый, цветной, быстротвердеющий, сульфатостойкий.</p>
<p>Строительные материалы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое средняя плотность строительного материала?</li> <li>2. Как определить открытую пористость строительных материалов?</li> <li>3. Что такое водопоглощение строительных материалов?</li> <li>4. Что такое морозостойкость строительных материалов?</li> <li>5. Что такое огнестойкость строительных материалов?</li> <li>6. Что такое пластичность?</li> <li>7. Что такое тиксотропия?</li> <li>8. Какие материалы называются керамическими?</li> <li>9. В каком температурном интервале осуществляется сушка керамических изделий?</li> <li>10. В каком температурном интервале ведется обжиг керамических изделий?</li> <li>11. Что такое упругость?</li> <li>12. Какова химическая формула строительного гипса?</li> <li>13. Какова химическая формула негашеной извести?</li> <li>14. Для каких целей используют гидравлическую известь и романцемент?</li> <li>15. Какие сырьевые материалы применяют для производства портландцемента?</li> <li>16. В чем отличие быстротвердеющего портландцемента</li> <li>17. В чем отличие пластифицированного портландцемента</li> <li>18. В каких пределах находится плотность обычного тяжелого бетона?</li> </ol>

	<p>19. Что служит мерой подвижности бетонной смеси?</p> <p>20. Назовите главные факторы, влияющие на прочность бетона</p> <p>21. Назовите наиболее распространенный газообразователь, используемый в производстве газобетона</p> <p>22. Что такое арболит?</p> <p>23. Что такое предварительно напряженный железобетон?</p> <p>24. Из каких компонентов состоит растворная смесь?</p> <p>25. Какова плотность теплоизоляционных материалов?</p> <p>26. Что такое минеральная вата?</p> <p>27. Что такое ситаллы?</p> <p>28. Что такое рубероид?</p> <p>29. Что такое термопластичные полимеры?</p> <p>30. Что такое терморезистивные полимеры</p>
<p>Процессы и аппараты в технологии строительных изделий</p>	<p>1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса.</p> <p>2. Последовательность основных переделов в промышленности строительных материалов и изделий.</p> <p>3. Основные принципы моделирования.</p> <p>4. Классификация основных процессов в технологии строительных материалов.</p> <p>5. Основные принципы системного анализа в решении технологических задач.</p> <p>6. Требования, предъявляемые к моделированию технологических систем.</p> <p>7. Структурный и эмпирический подход в создании математической модели системы.</p> <p>8. Общие принципы анализа и расчета процессов.</p> <p>9. Процессы измельчения в промышленности строительных материалов и классификация измельчителей.</p> <p>10. Основные законы измельчения.</p> <p>11. Физико-химическая активация процессов измельчения.</p> <p>12. Методы механической классификации грубодисперсных и дисперсных материалов.</p> <p>13. Общие положения о гидромеханических процессах и аппаратах.</p> <p>14. Практические приложения основного уравнения гидростатики.</p> <p>15. Практические приложения основного уравнения гидродинамики - уравнения Бернулли.</p> <p>16. Гидродинамика взвешенного слоя.</p> <p>17. Течение неньютоновских жидкостей.</p> <p>18. Пневмотранспорт в промышленности строительных материалов.</p> <p>19. Гидротранспорт в промышленности строительных материалов.</p> <p>20. Основы теплопередачи.</p> <p>21. Классификация установок для тепловой обработки строительных материалов.</p> <p>22. Внешний и внутренний тепло- и массообмен в установках тепловлажностной обработки.</p> <p>23. Классификация массообменных процессов.</p> <p>24. Механизм и движущая сила элементарных процессов.</p> <p>25. Тепловые процессы и аппараты в производстве искусственных строительных материалов.</p> <p>26. Классификация дисперсного материала в жидкой среде.</p> <p>27. Классификация дисперсного материала в водной среде.</p> <p>28. Перемешивание компонентов и общие закономерности гомогенизации масс.</p> <p>29. Классификация методов и общие закономерности формования изделий.</p> <p>30. Экономичность технологического процесса и его связь с качеством</p>

	продукции.
<p>Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнение состояния идеальных газов</li> <li>2. Первый закон термодинамики</li> <li>3. Физическое состояние вещества на примере воды</li> <li>4. Виды водяного пара.</li> <li>5. Общие понятия об основных термодинамических процессах</li> <li>6. Процесс теоретической сушки в I-d-диаграмме</li> <li>7. Действительная сушка в I-d-диаграмме</li> <li>8. Перенос теплоты теплопроводностью через плоскую стенку</li> <li>9. Основные типы теплообменных аппаратов</li> <li>10. Техничко-экономическая оценка работы тепловых установок</li> <li>11. Назначение и виды тепловой обработки</li> <li>12. Принцип формирования уравнения теплового баланса при тепловлажностной обработке</li> <li>13. Виды теплоносителей</li> <li>14. Способы передачи тепла</li> <li>15. Классификация установок для тепловой обработки строительных материалов.</li> <li>16. Внешний тепло- и массообмен в установках тепловлажностной обработки.</li> <li>17. Внутренний тепло- и массообмен в установках тепловлажностной обработки.</li> <li>18. Установки периодического действия для тепловлажностной обработки изделий.</li> <li>19. Камеры ямного типа. Устройство и пароснабжение.</li> <li>20. Устройство кассетных установок. Принцип работы.</li> <li>21. Автоклавные установки. Устройство и принцип работы.</li> <li>22. Технологическое пароснабжение 2-х автоклавов с паровым аккумулятором.</li> <li>23. Щелевая пропарочная камера. Устройство, принцип работы.</li> <li>24. Конструктивные особенности щелевых пропарочных камер.</li> <li>25. Электропрогрев железобетонных изделий.</li> <li>26. Электрообогрев железобетонных изделий.</li> <li>27. Электромагнитная обработка железобетонных изделий.</li> <li>28. Кинетика процессов сушки влажных материалов.</li> <li>29. Общая классификация печей для обжига строительных материалов.</li> <li>30. Классификация сушильных установок.</li> </ol>
<p>Технология бетона, строительных изделий и конструкций</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите классификацию бетонов.</li> <li>2. Назовите рациональные области применения портландцемента, портландцемента с минеральными добавками, шлакопортландцемента, пуццоланового портландцемента, сульфатостойкого портландцемента, сульфатостойкого шлакопортландцемента и сульфатостойкого пуццоланового портландцемента, напрягающегося цемента.</li> <li>3. Назовите требования к крупному заполнителю для бетона.</li> <li>4. Назовите нормируемые показатели качества песка для строительных работ.</li> <li>5. Назовите показатели качества бетонных смесей.</li> <li>6. Назовите марки бетонных смесей по удобоукладываемости.</li> <li>7. Назовите классификацию добавок для бетона в зависимости от основного эффекта действия.</li> <li>8. Дайте характеристику критерия эффективности пластифицирующих добавок.</li> <li>9. Сформулируйте требования к воде, предназначенной для приготовления бетонных смесей.</li> <li>10. Перечислите основные факторы, влияющие на технологические свойства и реологические характеристики бетонных смесей</li> <li>11. Дайте определение марки и класса бетона.</li> <li>12. Перечислите деформативные свойства бетона.</li> </ol>

	<p>13. Назовите основные показатели качества тяжелых бетонов.</p> <p>14. Назовите статистические показатели для оценки однородности прочности бетона.</p> <p>15. Назовите критерии морозостойкости бетона.</p> <p>16. Радиационные требования к заполнителям для бетона разного назначения.</p> <p>17. Назовите основные виды бетонов.</p> <p>18. Дайте классификацию ячеистых бетонов.</p> <p>19. Назовите порообразователи для ячеистых бетонов.</p> <p>20. Виды коррозии бетона по В.М. Москвину и меры борьбы с ней.</p> <p>21. Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси.</p> <p>22. Основные типы структур бетона и элементы структур.</p> <p>23. Назовите исходные данные для проектирования состава обычного бетона.</p> <p>24. Приведите схему последовательности расчета состава бетона.</p> <p>25. Приведите методику расчета начального состава обычного тяжелого бетона по фактическим характеристикам исходных материалов.</p> <p>26. Приведите характеристики ползучести бетона.</p> <p>27. Назовите предельные деформации сжатия в растяжимости тяжелых и легких бетонов, а также формулы для определения модуля упругости тяжелого и легкого бетона.</p> <p>28. Назовите основные механические свойства бетонов и дайте их определение.</p> <p>29. Напишите формулу для оценки коэффициента теплопроводности <math>\lambda</math> бетона и термического сопротивления <math>R_T</math> бетона.</p> <p>30. Представьте гидратацию портландцемента как химический процесс.</p>
--	---

Перечень примерных практических заданий для проведения государственного экзамена (очная форма обучения):

Наименование дисциплины	Практические задания
Вязущие вещества	<p>Задача 1. Определить количество негашеной (комовой) извести, получаемой при полном обжиге чистого известняка массой <math>m_b=1</math> т с влажностью <math>W=15\%</math>.</p> <p>Задача 2. Строительный гипс после обжига наряду с <math>\beta</math>-полугидратом содержит в своем составе 5% обезвоженного полугидрата, 3% растворимого ангидрита, 2% двуhydrата и 3% SiO<sub>2</sub>. Определить потерю воды исходным сырьем при обжиге.</p> <p>Задача 3. Определить выход извести и ее активность, если сырье содержит в своем составе 65% CaCO<sub>3</sub>, 26% CaCO<sub>3</sub>·MgCO<sub>3</sub> и 9% безводных примесей. Диссоциацию карбонатных пород примем полной.</p> <p>Задача 4. Какое количество воды теоретически необходимо для гашения извести-кипелки, имеющей активность 85%, причем 15% от массы извести составляет оксид магния MgO?</p> <p>Задача 5. Суммарное содержание оксидов Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в портландцементном клинкере равно 8%, силикатный и глиноземный модули соответственно равны 3 и 1,2. Определить содержание CaO и основной модуль, если суммарное содержание важнейших оксидов равно 96%.</p> <p>Задача 6. Мергель для производства портландцемента имеет следующий химический состав (без учета CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O): CaO – 65%; SiO<sub>2</sub> – 18%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 1,5%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 6%. Определить модули и установить, какую корректирующую добавку необходимо вводить для</p>



	<p>получения портландцементного клинкера.</p> <p>Задача 7. Корректирующая добавка имеет следующий химический состав: <math>\text{SiO}_2</math> – 48%; <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> – 8,5%; <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> – 3,1%. Подсчитать, в какой пропорции должны быть взяты добавка и мергель из предыдущей задачи для получения портландцемента с коэффициентом насыщения 0,92.</p> <p>Задача 8. Вычислить содержание <math>4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3</math> и <math>3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3</math> в портландцементом клинкере, если, по данным химического анализа в нем содержится 4% <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> и 5% <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>.</p> <p>Задача 9. Какой минимальной активности цемент потребуется для приготовления тяжелого бетона, имеющего после 8 суток твердения в нормальных условиях прочность при сжатии 9 МПа, если водоцементное отношение в бетонной смеси равно 0,55, заполнители среднего качества (<math>A = 0,6</math>)?</p> <p>Задача 10. Сколько строительного гипса получится из 4 т гипсового камня с влажностью 6%?</p>
<p>Строительные материалы</p>	<p>Задача 1. Насыпная плотность щебня <math>\rho_n=1,6</math> г/см<sup>3</sup>, средняя плотность камня <math>\rho_k=2,5</math> г/см<sup>3</sup>, его истинная плотность <math>\rho_i=2,6</math> г/см<sup>3</sup>. Определить межзерновую пустотность щебня и пористость камня, из которого изготовлен щебень.</p> <p>Задача 2. Каков выход активных оксидов из магнезита, кальцита и доломита при полной их диссоциации.</p> <p>Задача 3. Определить количество химически связанной воды в известковых образцах, если известь-кипелка состояла из 10% <math>\text{MgO}</math>, 80% <math>\text{CaO}</math> и 10% негидратирующихся примесей.</p> <p>Задача 4. Какой марке будет соответствовать бетон, если после испытания стандартных образцов размером 150×150×150 мм в возрасте 10 суток среднее значение предела прочности при сжатии составило 180 кг/см<sup>2</sup>?</p> <p>Задача 5. Фундамент из бетона марки «200» имеет форму правильного параллелепипеда с размерами 5×7×3 м. Рассчитать, сколько потребуется портландцемента для бетонирования этого фундамента при условии, что активность этого цемента равна 48 МПа, заполнители среднего качества, а расход воды на 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси составляет 230 л.</p> <p>Задача 6. Образец дуба размером 2×2×3 см и влажностью 12 % разрушился при испытании его на сжатие вдоль волокон при максимальной нагрузке 3220 кгс. Определить предел прочности дуба при сжатии при стандартной влажности и при влажности 15, 20, 25 и 30%. Построить график зависимости прочности от влажности.</p> <p>Задача 7. Какой маркой по прочности будет обладать обычный тяжелый бетон на портландцементе после 28 суток твердения в нормальных условиях, если активность цемента 500 кгс/см<sup>2</sup>? Заполнители среднего качества (<math>A = 0,60</math>), цементно-водное отношение – 1,4.</p> <p>Задача 8. При испытании на морозостойкость образцов песчаника получены следующие данные: масса образцов до испытания (средняя) – 900 г, а прочность при сжатии – 1350 кгс/см<sup>2</sup>. После 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания в насыщенном водой состоянии масса образцов (средняя) составила 900 г, а прочность при сжатии – 1345 кгс/см<sup>2</sup>; после 50 циклов – соответственно 896 г и 1320 кгс/см<sup>2</sup>; после 100 циклов – 892 г и 1290 кгс/см<sup>2</sup>, после 150 циклов – 845 г и 1190 кгс/см<sup>2</sup>. К какой марке по морозостойкости должен быть отнесен песчаник?</p> <p>Задача 9. Сколько глины с влажностью 10% и потерями при прокаливании 6 % (от массы сухой глины) потребуется для выпуска 1000 шт. керамического кирпича размером 250×120×88 мм? Средняя</p>

	плотность кирпича равна $1670 \text{ кг/м}^3$ , глины – $1720 \text{ кг/м}^3$ .
Теплотехника и теплотехническое оборудование в технологии строительных изделий	<p>Задача 1. Определить расход пара для тепловлажностной обработки бетонных изделий в ямной пропарочной камере, если потери тепла через ограждающие конструкции камеры и на их нагрев <math>П_T</math> составляют 30% от общих затрат. Объем бетонных изделий в пропарочной камере <math>V_6=4 \text{ м}^3</math>, коэффициент металлоемкости форм <math>K_M=1,5 \text{ т/м}^3</math>. Температура бетона в начале ТВО <math>t_n=20 \text{ С}</math>, температура изотермической выдержки <math>t_k=80^\circ\text{С}</math>. В расчетах принять теплоемкость стали <math>c_{ст}=0,42 \text{ кДж/кг}</math>, теплоемкость бетона <math>c_6=1,1 \text{ кДж/кг}</math>, плотность бетона <math>\rho_6=2400 \text{ кг/м}^3</math>, разность энтальпии пара и конденсата <math>\Delta i=2424 \text{ кДж/кг}</math>, суммарное тепловыделение цемента <math>Q_{ц}</math> за весь период ТВО=<math>240\ 000 \text{ кДж}</math>.</p> <p>Задача 2. Какими должны быть толщина и масса наружной стеновой панели размером <math>3,0 \times 1,2 \text{ м}</math>, если использованный для изготовления этой панели легкий бетон имеет плотность <math>700 \text{ кг/м}^3</math>, теплопроводность <math>0,32 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{С)}</math>? Минимальное термическое сопротивление стены принять равным <math>3,05 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С/Вт}</math>. Влияние арматуры на теплопроводность не учитывать.</p>
Технология бетона, строительных изделий и конструкций	<p>Задача 1. Определить номинальный состав бетонной смеси по объему при истинной плотности цемента <math>\rho_{ц}=3100 \text{ кг/м}^3</math>, щебня <math>\rho_{щ}=2600 \text{ кг/м}^3</math>, песка <math>\rho_{п}=2650 \text{ кг/м}^3</math>, если номинальный состав по массе 1:2,4:4 при В/Ц = 0,5.</p> <p>Задача 2. Определить расход цемента и В/Ц для бетона прочностью через 10 дней <math>R_{10}=15 \text{ МПа}</math> при условии использования цемента М300=<math>300 \text{ кгс/см}^2 \approx 30 \text{ МПа}</math>), расходе воды 180 л, заполнителей хорошего качества (<math>A = 0,6</math>).</p> <p>Задача 3. Произвести расчет составляющих на <math>1 \text{ м}^3</math> бетонной смеси 1:2,5:6, В/Ц=0,5, плотностью <math>\rho_6=2\ 500 \text{ кг/м}^3</math> при влажности песка <math>W_{п}=2\%</math>, щебня – <math>W_{щ}=1\%</math>.</p> <p>Задача 3. Рассчитать начальный состав тяжелого бетона класса В30 при осадке конуса бетонной смеси 10 см. Исходные данные для расчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коэффициент вариации прочности бетона <math>v=12\%</math> (<math>K_T=1,28</math>);</li> <li>– активность цемента <math>R_{ц}=46 \text{ МПа}</math>;</li> <li>– коэффициент качества заполнителя <math>A=0,6</math></li> <li>– средняя плотность щебня – <math>2600 \text{ кг/м}^3</math>, насыпная плотность – <math>1480 \text{ кг/м}^3</math>, пустотность – <math>43\%</math>, максимальная крупность – <math>20 \text{ мм}</math>;</li> <li>– плотность песка – <math>2630 \text{ кг/м}^3</math>.</li> </ul> <p>Задача 4. Рассчитать начальный состав тяжелого бетона класса В60 при осадке конуса бетонной смеси 5 см. Исходные данные для расчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коэффициент вариации прочности бетона <math>v=10\%</math> (<math>K_T=1,18</math>);</li> <li>– активность цемента <math>R_{ц}=54 \text{ МПа}</math>;</li> <li>– коэффициент качества заполнителя <math>A_1=0,43</math></li> <li>– средняя плотность щебня – <math>2620 \text{ кг/м}^3</math>, насыпная плотность – <math>1520 \text{ кг/м}^3</math>, пустотность – <math>43\%</math>, максимальная крупность – <math>10 \text{ мм}</math>;</li> <li>– плотность песка – <math>2650 \text{ кг/м}^3</math>.</li> </ul> <p>Задача 5. Рассчитать начальный состав мелкозернистого бетона класса В20 при распыле конуса смеси 200 мм. Исходные данные для расчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коэффициент вариации прочности бетона <math>v=14\%</math>;</li> <li>– активность цемента <math>R_{ц}=40 \text{ МПа}</math>;</li> <li>– коэффициент качества заполнителя <math>A=0,75</math></li> <li>– плотность песка – <math>2630 \text{ кг/м}^3</math>.</li> </ul> <p>Задача 6. Как изменится расход цемента марки ШПЦ400, который используется для приготовления бетона класса В20, если в результате смены поставщика заполнителя коэффициент вариации прочности бетона снизился с 15 до 11%, а коэффициент требуемой прочности с</p>

	<p>1,38 до 1,18, соответственно. Коэффициент качества заполнителя А после замены его поставщика повысился с 0,55 до 0,6. Расход воды для приготовления бетона составляет 175 л/м<sup>3</sup>.</p> <p>Задача 7. Определить дозировку минеральной добавки в бетон и расход смешанного вяжущего, если из условия получения прочности водоцементное отношение должно быть не менее 0,7, а из условия долговечности – не менее 0,6. Расход цемента в бетоне принять 250 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Задача 8. Рассчитать состав бетона М 300 с ОК=3 см при следующих характеристиках компонентов бетонной смеси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вяжущее вещество – портландцемент с активностью 515 кгс/см<sup>2</sup> и истинной плотностью 2900 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>– мелкий заполнитель – песок сурский с истинной плотностью 2,65 г/см<sup>3</sup>, среднего качества;</li> <li>– крупный заполнитель – щебень гранитный с истинной плотностью 2600 кг/м<sup>3</sup>, с насыпной плотностью – 1500 кг/м<sup>3</sup>, с максимальной крупностью зерен 40 мм.</li> </ul>
--	---

## 1.2. Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы

Тематика выпускных квалификационных работ:

1. Производство ограждающих железобетонных конструкций для жилищного строительства в г. Пензе с производительностью ..... тыс. м<sup>3</sup> в год
2. Производство несущих железобетонных конструкций для социального жилья в г. Пензе с производительностью ...тыс. м<sup>3</sup> в год
3. Производство многпустотных плит с применением местного сырья методом безопалубочного формования на длинном стенде
4. Цех железобетонных свай производительностью ... тыс. м<sup>3</sup> в год
5. Проект цеха по выпуску арболитовых блоков мощностью ...тыс. м<sup>3</sup>/год в г. Пензе
6. Завод железобетонных конструкций для каркасных зданий производительностью ... тыс. м<sup>3</sup> в год
7. Цех по производству архитектурно-декоративных железобетонных изделий ... тыс. м<sup>3</sup> в год
8. Цех опор ЛЭП производительностью ... тыс. м<sup>3</sup> в год
9. Производство внутренних стеновых панелей по кассетно-конвейерной технологии производительностью ....тыс. м<sup>3</sup> в год
10. Проект цеха по производству гипсокартона мощностью ..... тыс. м<sup>2</sup>/год
11. Завод теплоизоляционных пеностекольных блоков производительностью .... тыс. м<sup>3</sup> в год
12. Проект цеха по производству пеноблоков мощностью ..... тыс. м<sup>3</sup>/год
13. Завод гипсовых пазогребневых плит производительностью ..... тыс. м<sup>3</sup> в год
14. Завод по производству облицовочного кирпича мощностью ..... шт. в год
15. Цех по производству сухих строительных смесей на основе цементных вяжущих ООО «Азия Цемент» (г. Никольск, Пензенская область)

Шифр	Наименование блока
БЗ	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	1. Строительное материаловедение : Учеб.пособие для строит.вузов / Рыбьев Игорь Александрович. - М. : Высшая школа, 2003. - 701с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3 : 1	244
2	2. Материаловедение [Текст] : учебник / Ржевская Светлана Владимировна ; С.В.Ржевская. - Изд.4-е,перераб.и доп. - М. : Логос, 2004. - 421с. : ил. - Библиогр.:с.414- 415. - ISBN 5-94010-307-3 :	23
3	3. Строительные материалы. Строительное материаловедение [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Самошина, А. П. Самошин, И. Ю. Шитова, С. Н. Кислицына. - Пенза : Издво ПГУАС, 2015. - 155 с.: ил. - Библиогр. : с. 153.	65
4	4. Строительные материалы. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Самошина, А. П. Самошин, И. Ю. Шитова, С. Н. Кислицына. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2017. - 104 с.: ил. - Библиогр. : с. 102.	14
5	5. Строительное материаловедение. [Текст] : учеб. пособие /Королев Е.В. Кислицына С.Н., Новокрещенова С.Ю. (Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства) – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012, -139 с.	42
6	6. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500с.	24
7	7. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.	10
8	8. Макридин Н.И. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Лабораторный практикум: учеб пособие/ Н.И. Макридин, В.И. Калашников, К.Н. Махамбетова. – Пенза: ПГУАС. 2014. – 190 с.	25
9	9. Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учеб. пособие / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с.	20
10	10. Ерошкина Н. А. Минерально-щелочные вяжущие: [монография] / Н. А. Ерошкина, В. И. Калашников, М. О. Коровкин. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012. - 151 с.	12
11	11. Вернигорова В.Н. Долговечность строительных материалов: учеб. пособие / В.Н. Верниго-рова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 220 с.	25
12	12. Волженский, А.В. Вяжущие вещества [Текст]/ А.В. Волженский. – М.: Стройиздат, 1986. – 426 с.	20
13	13. Пашенко, А.А. Вяжущие материалы [Текст] / А.А. Пашенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. – Киев: Вища школа, 1985. .– 440 с.	10

14	Сулименко, Л.М. Основы технологии вяжущих материалов. [Текст]: учеб. пособие / Л.М. Сулименко, В.Г. Савельев, И.Н. Тихомирова. – М.: РХТУ, 2005.– 167 с.	16
15	Теплотехника : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [М. Г. Шатров, И. Е. Иванов, С. А. Пришвин и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с. — (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-9543-1. ..	25
16	Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 454 с. ISBN 978-5-534-06669-2	25
17	Бухмиров В.В., Щербакова Г.Н., Пекунова А.В. Теоретические основы теплотехники в примерах и задачах: учеб. пособие. – Иваново: ФГБОУ ВПО “Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина”, 2013. – 128с. ISBN 978-5-89482-906-7	25
18	Хвастунов В.Л. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов лабораторный практикум / В.Л. Хвастунов. – 2-е изд., перераб. и доп. Пенза: ПГУАС, 2008.- 78 с.	25
19	Процессы и аппараты в технологии строительных материалов: метод, указания к выполнению курсового проекта/ В.Л. Хвастунов Пенза: ПГУАС, 2008-70 с.	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Строительные материалы: Лабораторный практикум /С.Н.Кислицына, В.А.Береговой,– Пенза: ПГУАС , 2017. – 186 с.	Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/20770/mod_resource/content/1/Строительные_материалы_Лабораторный_практикум.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/20770/mod_resource/content/1/Строительные материалы. Лабораторный практикум.pdf</a>
2	Строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Чернушкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 137 с. — 978-5-89040-633-0.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72944.html">http://www.iprbookshop.ru/72944.html</a>
3	Ильина Л.В. Технология бетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильина Л.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.- 157 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68851.html">http://www.iprbookshop.ru/68851.html</a>
4	Хасаншин Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хасаншин Р.Р., Илалова Г.Ф., Шамсутдинова А.И.- Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018.- 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/95049.html">http://www.iprbookshop.ru/95049.html</a>
5	Каспер Е.А. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Каспер Е.А., Бочкарева О.С.- Электрон. текстовые данные.- Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.- 80 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/101432.html">http://www.iprbookshop.ru/101432.html</a>

6	Чулкова И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Чулкова И.Л., Юрина Т.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.- 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86631.html">http://www.iprbookshop.ru/86631.html</a>
7	Кашкинбаев И.З. Совершенствование методических организационных и экономических аспектов в технологии производства бетонных работ [Электронный ресурс]: монография/ Кашкинбаев И.З., Бурцев В.В., Кашкинбаев Т.И. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, 2016.- 127 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67138.html">http://www.iprbookshop.ru/67138.html</a>
8	Плотникова Л.Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Плотникова. –Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.– 184 с. – 978-5-4486-0052-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70780.html">http://www.iprbookshop.ru/70780.html</a>
9	ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200092221">http://docs.cntd.ru/document/1200092221</a>
10	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>
11	ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001087">http://docs.cntd.ru/document/871001087</a>
12	ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200036309">http://docs.cntd.ru/document/1200036309</a>
13	ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001876">http://docs.cntd.ru/document/1200001876</a>
14	ГОСТ Р 57997-2017 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157630">http://docs.cntd.ru/document/1200157630</a>
15	ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200097391">http://docs.cntd.ru/document/1200097391</a>
16	ГОСТ Р 58943-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174484">http://docs.cntd.ru/document/1200174484</a>
17	ГОСТ 25214-82 Бетон силикатный плотный. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000330">http://docs.cntd.ru/document/1200000330</a>
18	ГОСТ 25485-89 Бетоны ячеистые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000666">http://docs.cntd.ru/document/1200000666</a>
19	ГОСТ 25820-2014 Бетоны легкие. Технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200115734">http://docs.cntd.ru/document/1200115734</a>
20	ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200133282">http://docs.cntd.ru/document/1200133282</a>
21	СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901794520">http://docs.cntd.ru/document/901794520</a>

22	ГОСТ 17079-88 Блоки вентиляционные железобетонные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-17079-88">http://docs.cntd.ru/document/gost-17079-88</a>
23	ГОСТ 22000-86 Трубы бетонные и железобетонные. Типы и основные параметры	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901705759">http://docs.cntd.ru/document/901705759</a>
24	ГОСТ 6665-91 Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901705759">http://docs.cntd.ru/document/901705759</a>
25	ГОСТ 18048-2018 Кабины санитарно-технические железобетонные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160790">http://docs.cntd.ru/document/1200160790</a>
26	ГОСТ 9818-2015 Марши и площадки лестниц железобетонные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200122888">http://docs.cntd.ru/document/1200122888</a>
27	ГОСТ 19804-2012 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101293">http://docs.cntd.ru/document/1200101293</a>
28	ГОСТ 11024-2012 Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101926/">http://docs.cntd.ru/document/1200101926/</a>
29	ГОСТ 12504-2015 Панели стеновые внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200126372/">http://docs.cntd.ru/document/1200126372/</a>
30	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия (с Изменением N 1) (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078983/">http://docs.cntd.ru/document/1200078983/</a>
31	ГОСТ 30459-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200078684">http://docs.cntd.ru/document/1200078684</a> .
32	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124405">http://docs.cntd.ru/document/1200124405</a>
33	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174658">http://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
34	ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001094/">http://docs.cntd.ru/document/871001094/</a>
35	ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изменениями N 1-4).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000314/">http://docs.cntd.ru/document/1200000314/</a>
36	ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114239">http://docs.cntd.ru/document/1200114239</a>
37	ОНТП-07-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028358/">http://docs.cntd.ru/document/1200028358/</a>
38	СН 277-80 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001302">http://docs.cntd.ru/document/1200001302</a>
39	СН 525-80 Инструкция по технологии приготовления полимербетонов и изделий из них	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901708127">http://docs.cntd.ru/document/901708127</a>

40	Руководство по технико-экономической оценке способов формирования бетонных и железобетонных изделий. М., Стройиздат, 1978.- 137 с.	Режим доступа: <a href="https://allbeton.ru/library/695/64.html">https://allbeton.ru/library/695/64.html</a>
41	Битумные вяжущие [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Абдуллин [и др.]- Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский техноло-гический университет, 2012. - 100 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61824.html">http://www.iprbookshop.ru/61824.html</a> . ЭБС «IPRbooks»
42	Семенов В.С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов В.С., Сканава Н.А., Ефимов Б.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- 110 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46048.html">http://www.iprbookshop.ru/46048.html</a> - ЭБС «IPRbooks».
43	ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/871001094">http://docs.cntd.ru/document/871001094</a>
44	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200174658">http://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
45	ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200011363">http://docs.cntd.ru/document/1200011363</a>
46	ГОСТ 24640-91 (СТ СЭВ 6824-89) Добавки для цементов. Классификация	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200000076/">http://docs.cntd.ru/document/1200000076/</a>
47	ГОСТ Р 56196-2014 Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200114193/">http://docs.cntd.ru/document/1200114193/</a>
48	ГОСТ 25094-2015 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности (Переиздание)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200127441/">http://docs.cntd.ru/document/1200127441/</a>
49	ГОСТ 3476-2019 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200169219">http://docs.cntd.ru/document/1200169219</a>
50	ГОСТ 1216-87 Порошки магнезитовые каустические. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200014092/">http://docs.cntd.ru/document/1200014092/</a>
51	ГОСТ 9179-2018 Известь строительная. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160711/">http://docs.cntd.ru/document/1200160711/</a>
52	ГОСТ 22688-2018 Известь строительная. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160791/">http://docs.cntd.ru/document/1200160791/</a>
53	ГОСТ 125-2018 Вяжущие гипсовые. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160545">http://docs.cntd.ru/document/1200160545</a>
54	ГОСТ 23789-2018 Вяжущие гипсовые. Методы испытаний (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200160549">http://docs.cntd.ru/document/1200160549</a>
55	ГОСТ 4013-82 Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901700492">http://docs.cntd.ru/document/901700492</a>
56	ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003410/">http://docs.cntd.ru/document/1200003410/</a>



57	ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200032030/">http://docs.cntd.ru/document/1200032030/</a>
58	Ведомственные нормы технологического проектирования цементных заводов	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293754/4293754145.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293754/4293754145.htm</a>
59	ОНТП 10-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству извести	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293846/4293846746.htm</a>
60	ВНТП 08-85 Ведомственные нормы технологического проектирования предприятий по производству известняковой муки и сыромолотого гипса из природного сырья	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200031029">http://docs.cntd.ru/document/1200031029</a>
61	Хвастунов В.Л. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов лабораторный практикум / В.Л. Хвастунов. – 2-е изд., перераб. и доп. Пенза: ПГУАС, 2008.- 78 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58215.html">http://www.iprbookshop.ru/58215.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
62	Процессы и аппараты в технологии строительных материалов: метод, указания к выполнению курсового проекта/ В.Л. Хвастунов Пенза: ПГУАС, 2008-70 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35838.html">http://www.iprbookshop.ru/35838.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю
63	Еремин Н.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1983.– 280 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74351.html">http://www.iprbookshop.ru/74351.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Методическое пособие к решению задач по строительному материаловедению./ Е.В.Королев, С.Ю.Новокрещенова, С.Н.Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2010. - 116с.
2	Строительные материалы: учеб.-метод. пособие для лабораторных работ по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / С.Н. Кислицына, В.А.Береговой. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 188 с.
3	Коровкин М.О.Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 28 с.
4	Коровкин М.О.Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 32 с.
5	Макридин Н.И.. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.И. Макридин. Пенза: ПГУАС, 2017. – 17 с.
6	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 96 с.
7	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина.– Пенза: ПГУАС, 2021. – 84 с.
8	Вяжущие вещества: методические указания для самостоятельных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / ВМ.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. –16 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование блока
Б3	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование блока
БЗ	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
2111 ауд. – подготовка и сдача государственного экзамена	<p>2111-аудитория:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы лаб.3шт</li> <li>2. Столы учеб.15шт.</li> <li>3. Стулья 20шт</li> <li>4. Мельница 1шт</li> <li>5. Электропечь 1шт.</li> <li>6. Суш. вакуум. 1шт</li> <li>7. Термостаты 3шт.</li> <li>8. Суш. шкафы 4шт.</li> <li>9. Фотометр плам. 1шт.</li> <li>10. Прибор ИТС400 1шт</li> <li>11. Стол преп. 1шт</li> <li>12. Доска ауд. 1шт.</li> </ol>	<p>Офисный пакет приложений Microsoft Office, графический редактор CorelDRAW, система автоматизированного проектирования AutoCAD, графический редактор Adobe Photoshop</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.</li> <li>2. Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.</li> </ol> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.</li> <li>2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»</li> <li>3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection</li> <li>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)</li> <li>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc</li> </ol>

		<p>(Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.)</p> <p>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)</p>
<p>2025 ауд. – подготовка и защита ВКР</p>	<p>2025-аудитория:  стола, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	<p>Офисный пакет приложений Microsoft Office, графический редактор CorelDRAW, система автоматизированного проектирования AutoCAD, графический редактор Adobe Photoshop</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.</li> <li>2. Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.</li> </ol> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.</li> <li>2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»</li> <li>3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection</li> <li>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)</li> <li>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc (Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.)</li> <li>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)</li> </ol>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»**  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_/Тарасов Р.В./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель каф. «ИЭ»	-	Ещин В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерная экология».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения) \_\_\_\_\_/Хурнова Л.М./

Руководитель основной образовательной программы \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

подпись / ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИИЭ (института/факультета) протокол № 11 от «03» \_\_07\_\_ 2023 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/Тарасов Р.В./

Подпись / ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью и задачами освоения дисциплины «Основы военной подготовки» является:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к части дисциплин по выбору, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогасоснабжение и вентиляция» направления 08.03.01 «Строительство».

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p><b>Знает:</b> -общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> - представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> - выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</p>
<p>УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p>	<p><b>Знает:</b> -правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> - представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> - навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</p>
<p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p>	<p><b>Знает:</b> -основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; -основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; -тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; -назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> - представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; - представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия, -представляет топографические карты различной номенклатуры; - представляет строевые приёмы на месте и в движении; -представляет систему управления строями взвода; - представляет систему стрельбы из стрелкового оружия; - представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя; - представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> -осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат; -оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия, -чтения топографических карт различной номенклатуры; -осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> </ul>
УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему	<p><b>Знает:</b> основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</p>
УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>-давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>-применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академи-ческих часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с пре-



Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

Номер и наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации	Всего часов учебных занятий	В том числе учебных занятий с преподавателем	из них по видам учебных занятий					Время, отводимое на самостоятельную работу
			Лекции	Семинары	Групповые занятия	Практические занятия	Контрольные работы	
<b>Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ</b>								
<b>Тема 1.</b> Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	9	6	6					3
<b>Тема 2.</b> Внутренний порядок и суточный наряд	6	4	2		2			2
<b>Тема 3.</b> Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	3	2			2			1
<b>Раздел 2. Строевая подготовка</b>								
<b>Тема 4.</b> Строевые приемы и движение без оружия	9	6				6		3
<b>Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия</b>								
<b>Тема 5.</b> Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	3	2				2		1
<b>Тема 6.</b> Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	18	12				12		6
<b>Тема 7.</b> Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	9	6				6		3
<b>Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений</b>								
<b>Тема 8.</b> Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	6	4	4					2
<b>Тема 9.</b> Основы общевойскового боя	3	2	2					1

<b>Тема 10.</b> Основы инженерного обеспечения	3	2			2				1
<b>Тема 11.</b> Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	3	2	2						1
<b>Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>									
<b>Тема 12.</b> Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	3	2	2						1
<b>Тема 13.</b> Радиационная, химическая и биологическая защита	6	4				4			2
<b>Раздел 6. Военная топография</b>									
<b>Тема 14.</b> Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	3	2	2						1
<b>Тема 15.</b> Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	3	2			2				1
<b>Раздел 7. Основы медицинского обеспечения</b>									
<b>Тема 16.</b> Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	9	6	2			4			3
<b>Раздел 8. Военно-политическая подготовка</b>									
<b>Тема 17.</b> Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	3	2	2						1
<b>Раздел 9. Правовая подготовка</b>									
<b>Тема 18.</b> Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	3	2	2						1
Зачёт	6	4						4	2
<b>Всего по модулю:</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>26</b>		<b>8</b>	<b>34</b>		<b>4</b>	<b>36</b>

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего

контроля успеваемости: тестирование, контрольные вопросы, практическая работа.

#### 4.1 Лекции и практики

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций/ практик
	<b>Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации</b>	
1	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации ,их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания.Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.
2	Внутренний порядок и суточный наряд	Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.
3	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего. Обязанности часового.
	<b>Раздел 2. Строевая подготовка</b>	
1.	Строевые приемы и движение без оружия	Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.
2.	Строевой расчет	Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.
3.	Строевой шаг	Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.Управление подразделением в движении.
	<b>Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия</b>	
1.	Основы стрельбы из стрелкового оружия.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
2.	Назначение и боевые свойства, стрелкового оружия.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных гранат и ручных противотанковых гранатометов. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки, разборки автомата АК-74 и пулемета РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства ручного противотанкового гранатомета РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ, автомата АК-74, пулемета РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов для патрон .Подготовка гранат к боевому применению.
3.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Требования техники безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия.

	<b>Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений</b>	
1.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
2.	Основы общевойскового боя.	Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.
3.	Основы инженерного обеспечения.	Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.
4.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	Организация, воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного батальона (МПБ) и танкового батальона (ТБ) армии США и армии Германии (ФРГ).
	<b>Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>	
1	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.	Ядерное оружие. Средства их применения, Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействия на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие биологического оружия. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.
2	Радиационная, химическая и биологическая защита.	Цели, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.
	<b>Раздел 6. Военная топография</b>	
	Местность как элемент боевой обстановки.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.
	Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказания по карте.
	<b>Раздел 7. Основы медицинского обеспечения.</b>	

	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых условиях.	Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при отравлении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.
	<b>Раздел 8. Военно-политическая подготовка.</b>	
	Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.
	<b>Раздел 9. Правовая подготовка.</b>	
	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.	Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, её виды и их характеристики. Обязанности граждан РФ по воинскому учету.

#### 4.2. Групповые и индивидуальные консультации.

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т.п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения.

Самостоятельная работа обучающихся в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку для выполнения индивидуальных заданий по изучаемым темам.

В таблице указаны темы для самостоятельного углубленного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема для самостоятельного изучения
1.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Общевоинские уставы ВС РФ, их основные требования и содержание. Общие обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина.
2.	Строевая подготовка	Строевые приемы в движении и на месте. Движение строевым шагом. Повороты в движении и на месте.
3.	Огневая подготовка из стрелкового оружия.	Основные приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Назначение, боевые свойства и тактико-технические

		характеристики стрелкового оружия. Меры безопасности при проведении стрельб.
4.	Основы тактики общевойсковых подразделений.	ВС РФ их состав и задачи. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Назначение подразделений сухопутных войск. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения частей и подразделений ВС РФ. Организация воинских частей и подразделений армий вероятного противника, их вооружение и боевая техника подразделений.
5.	Радиационная, химическая и биологическая защита.	Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие, их средства применения. Поражающие факторы ядерного взрыва. Назначение, классификация и воздействие на организм человека и окружающей среды химического оружия и отравляющих веществ. Поражающие действия биологического и зажигательного оружия на личный состав, технику и вооружение. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
6.	Военная топография	Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности. Способы измерения расстояний. Назначение топографических карт, их классификация и назначение. Что такое географические и прямоугольные координаты, их определение по карте. Что такое целеуказание по карте.
7.	Основы медицинского обеспечения.	Медицинское обеспечение войск. Виды и методы первой, неотложной, медицинской и самопомощи при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, биологическими средствами. Оказание доврачебной помощи.
8.	Военно-политическая подготовка.	Россия в современном мире. Каковы основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделениях ВС РФ. Требования руководящих документов.
9.	Правовая подготовка.	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство РФ о прохождении военной службы. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Обязанности граждан по воинскому учету.

#### *4.4. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося с преподавателем включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации и подготовку к зачету.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление Воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Патриотическое	Курс в полном объеме	Лекции и практики

#### 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре («Инженерная экология»), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

##### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУ-АС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

##### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

##### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине, разделам дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает:</b> -общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения. -правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. -основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную	Раздел 1-9	Тесты Контрольные вопросы



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>структуру общевойсковых подразделений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> </ul> <p>основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> </ul>		
<p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>-представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>-работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</li> </ul>	Раздел 1-9	Тесты Контрольные вопросы

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>-осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>-оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-чтения топографических карт различной номенклатуры;</li> <li>-осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</li> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</li> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>-давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>-применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>	Раздел 1-9	Тесты Контрольные вопросы

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «удовлетворительно»/ «неудовлетворительно»

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- систему управления строями взвода;</li> <li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;</li> <li>- основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>- правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> <li>- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul>
Навыки начального уровня	<p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</li> </ul>
Навыки основного уровня	<p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- чтения топографических карт различной номенклатуры;</li> <li>- осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</li> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</li> <li>- правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>- применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

#### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено

### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты

## ВАРИАНТ № 1

### ТЕСТ

#### для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 К военнослужащим относятся:
  - а) офицеры, прапорщики и мичманы, курсанты военных образовательных учреждений профессионального образования, сержанты и старшины, солдаты и матросы, проходящие военную службу по контракту;
  - б) сержанты и старшины, солдаты и матросы, проходящие военную службу по призыву, курсанты военных образовательных учреждений профессионального образования до заключения с ними контракта (проходящие военную службу по призыву);
  - в) офицеры, призванные на военную службу в соответствии с указом Президента РФ;
  - г) все категории, перечисленные выше.
- 2 За нарушение уставных правил взаимоотношений между военнослужащими, связанное с унижением чести и достоинства, издевательством или сопряженное с насилием, а также за оскорбление одним военнослужащим другого виновные привлекаются:
  - а) к дисциплинарной ответственности;
  - б) к уголовной ответственности (при установлении в их действиях состава преступления);
  - в) к обоим видам ответственности, перечисленным выше.
- 3 Приказы отдаются:
  - а) только в порядке подчиненности;
  - б) при крайней необходимости старший начальник может отдать приказ подчиненному, минуя его непосредственного начальника;
  - в) в обоих случаях, перечисленных выше
- 4 Приветствуют первыми
  - а) подчиненные (младшие по воинскому званию) начальников (старших по воинскому званию);
  - б) при равном положении первым приветствует тот, кто считает себя более вежливым и воспитанным;
  - в) во всех случаях, перечисленных выше.
- 5 Несет ли командир (начальник) дисциплинарную ответственность за правонарушения, совершенные его подчиненными?
  - а) да, когда правонарушение привело к гибели подчиненного;
  - б) да, когда он скрыл правонарушение или не принял необходимых мер в пределах своих полномочий по предупреждению правонарушений и привлечению к ответственности виновных лиц;

в) нет.

**6 Промежутки между приемами пищи не должны превышать:**

- а) шесть часов;
- б) семь часов;**
- в) восемь часов.

**7 В обязанности дежурного по роте при боевой и учебной тревоге входит:**

- а) производить при объявлении тревоги подъем личного состава
- б) оповещать военнослужащих, проходящих военную службу по контракту
- в) до прибытия в роту офицеров роты или старшины роты выполнять указания дежурного по полку
- г) выполняются все мероприятия, указанные выше

**8 Каким должно быть дежурное освещение в спальном помещении ?**

- а) неяркое, красное;
- б) неяркое, темно-синее;**
- в) неяркое, темно-зелёное;
- г) приглушенный белый свет.

**9 Стрелковое оружие и боеприпасы в подразделениях хранятся в отдельной комнате, которая:**

- а) оборудована техническими средствами охраны;
- б) оснащена основными и резервными источниками питания;
- в) с выводом информации (звуковой и световой) к дежурному по полку;
- г) с металлической дверью (решетчатой);
- д) соответствует всем требованиям, указанным выше.**

**10 Поощрения и дисциплинарные взыскания заносятся в служебную карточку:**

- а) не позднее чем в пятидневный срок;
- б) в тот же день;
- в) не позднее чем в семидневный срок.**

**11 Гарнизонные караулы подчиняются:**

- а) дежурному по гарнизону и его помощнику;
- б) помощнику начальника гарнизона по организации гарнизонной службы;
- в) начальнику гарнизона;
- г) всем, перечисленным выше.**

**12 Число разводящих определяется с таким расчетом, чтобы каждый разводящий выставлял на посты не более:**

- а) четырех часовых;
- б) пяти часовых;**
- в) шести часовых;

**13 Военная форма одежды носится строго в соответствии:**

- а) с требованиями Строевого устава ВС РФ;
- б) с правилами ношения военной формы одежды и знаков различия, определенными Министром обороны РФ;**
- в) во всех случаях, перечисленных выше;

**14 Военнослужащий до приведения к Военной присяге может привлекаться:**

- а) к выполнению задач в условиях вооруженных конфликтов;
- б) к выполнению задач при введении режима чрезвычайного положения;
- в) к несению внутренней службы.**

**15 Военнослужащий, захваченный противником в плен, при допросе имеет право сообщить:**

- а) свою фамилию, имя, отчество, воинское звание;
- б) свою фамилию, имя, отчество, воинское звание, дату рождения и личный номер;**
- в) номер части, её дислокацию;
- г) свою фамилию, имя, отчество.

ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 Приведение к Военной присяге проводится после прохождения начальной военной подготовки, срок которой:
  - а) не должен превышать один месяц;
  - б) не должен превышать два месяца;**
  - в) не должен превышать три месяца.
  
- 2 Военнослужащие освобождаются от уголовной ответственности за правонарушение, если были подвергнуты дисциплинарному или административному взысканию в связи с совершением этого правонарушения:
  - а) да;
  - б) нет.**
  
- 3 Неисполнение приказа:
  - а) недопустимо;
  - б) является преступлением против военной службы;**
  - в) допускается в особых случаях.
  
- 4 При рукопожатии кто подает руку первым?
  - а) старший;**
  - б) младший;
  - в) тот, кто считает себя более вежливым и воспитанным.
  
- 5 За состояние воинской дисциплины в воинской части (подразделении) отвечают:
  - а) командир воинской части (подразделения);**
  - б) заместитель командира воинской части (подразделения) по воспитательной работе;
  
  - в) все военнослужащие воинской части (подразделения).
  
- 6 В течение какого времени после обеда не должны проводиться занятия или работы?
  - а) тридцати минут;**
  - б) сорока минут;
  - в) сорока пяти минут.
  
- 7 Тревоги подразделяются на:
  - а) боевые и учебные**
  - б) тренировочные
  - в) учебно-тренировочные
  
- 8 В роте оборудуются комната для умывания - из расчета один умывальник на:
  - а) 3 - 5 человек;
  - б) 5 - 7 человек;**
  - в) 7 - 9 человек.
  
- 9 В комнате для хранения оружия:
  - а) не должно быть окон;
  - б) на окнах должны быть металлические решетки;**
  - в) на окнах должны быть металлические ставни.
  
- 10 Применение дисциплинарного взыскания к военнослужащему, совершившему дисциплинарный проступок, производится в срок:

- а) как правило, через сутки после того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику);
- б) до 7 суток с того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику);
- в) до 10 суток с того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику).**

**11 Внутренние караулы подчиняются:**

- а) дежурному по воинской части и его помощнику (если помощник дежурного офицер);**
- б) начальнику штаба воинской части;

в) всем, перечисленным выше.

**12 Число разводящих определяется с таким расчетом, чтобы следование на посты, смена часовых и возвращение в караульное помещение занимали не более:**

- а) 40 минут;
- б) 45 минут;
- в) 1 часа**

**13 Военнослужащие по призыву вправе не носить военную форму:**

- а) во время отпуска;
- б) во время увольнения;
- в) во время выполнения хозяйственных работ;
- г) вне расположения воинской части при увольнении или в отпуске.

**14 Приведение к Военной присяге осуществляется под руководством:**

- а) начальника штаба воинской части;
- б) командира воинской части;**
- в) заместителя командира воинской части.

**15 Военнослужащие в соответствии с законодательством РФ имеют право на хранение, ношение, применение и использование оружия:**

- а) только при исполнении обязанностей военной службы;
- б) при исполнении обязанностей военной службы, а при необходимости и во внеслужебное время.**
- в) во внеслужебное время**

## ТЕСТ

## для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 **Военнослужащие исполняют специальные обязанности:**
  - а) находясь на боевом дежурстве (боевой службе);
  - б) находясь в суточном и гарнизонном нарядах;
  - в) при привлечении для ликвидации последствий стихийных бедствий;
  - г) **во всех случаях, перечисленных выше.**
  
- 2 **Могут ли применяться к военнослужащим административные наказания в виде административного ареста и исправительных работ?**
  - а) да
  - б) **нет**
  
- 3 **Приказ может быть отдан:**
  - а) в письменном виде;
  - б) устно;
  - в) в письменном виде или устно;
  - г) по техническим средствам связи;
  - д) **во всех случаях, перечисленных выше.**
  
- 4 **При обращении к лицам гражданского персонала Вооруженных Сил, замещающим воинские должности, военнослужащие называют их**
  - а) по воинской должности;
  - б) **по воинской должности, добавляя перед названием должности слово "товарищ";**
  - в) по фамилии добавляя перед фамилией слово "товарищ";
  
- 5 **Воинская дисциплина есть строгое и точное соблюдение всеми военнослужащими порядка и правил, установленных:**
  - а) законами Российской Федерации;
  - б) общевоинскими уставами Вооруженных Сил Российской Федерации;
  - в) приказами командиров (начальников);
  - г) **всеми документами, перечисленными выше.**
  
- 6 **Каждую неделю, как правило в субботу, в полку проводится парково-хозяйственный день в целях:**
  - а) обслуживания вооружения, военной техники и другого военного имущества, дооборудования и благоустройства парков и объектов учебно-материальной базы, приведения в порядок военных городков и производства других работ
  - б) общей уборки всех помещений
  - в) помывки личного состава в бане
  - г) **во всех случаях, перечисленных выше**
  
- 7 **Вы дежурный по полку. По системе оповещения поступил сигнал «Тревога». Ваши действия:**
  - а) **немедленно подать сигнал на подъем подразделений, доложить командиру и его заместителям и руководить подразделениями до их прибытия;**
  - б) доложить командиру и начальнику штаба полка и действовать по их указанию;
  - в) уточнить команду по телефону, доложить командиру и начальнику штаба полка и действовать по их указанию
  
- 8 **В роте оборудуются туалет - из расчета один унитаз и один писсуар на:**
  - а) **10 - 12 человек;**
  - б) 13 - 15 человек.;
  - в) 16 - 18 человек
  
- 9 **Ключи от комнаты для хранения оружия и пирамид должны быть в отдельной связке и постоянно находиться:**
  - а) **у старшины роты**



- б) у дежурного по роте
  - в) у дневального по роте, во время отдыха дежурного по роте
- 10 На офицеров роты служебные карточки ведутся**
- а) в штабе батальона;
  - б) в штабе воинской части;**
  - в) в роте.
- 11 Когда караул переходит в подчинение дежурного по части ?**
- а) с момента подачи во время развода команды «Смирно» для встречи дежурного;**
  - б) с момента подачи команды «Шагом - Марш» для следования в караульные помещения;
  - в) с момента доклада начальника караула о приеме караула.
- 12 Часовым называется:**
- а) вооруженный караульный, назначенный из состава караула для охраны и обороны поста;
  - б) вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста;**
  - в) вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по непосредственной охране и обороне объектов.
- 13 Офицеры, занимающие воинские должности преподавательского состава, при проведении ими учебных занятий по отношению к обучающимся являются:**
- а) непосредственными начальниками;
  - б) прямыми начальниками.**
- 14 Приведение к Военной присяге проводится:**
- а) по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки;
  - б) по прибытии гражданина к первому месту прохождения военных сборов;**
  - в) в обоих случаях, перечисленных выше.**
- 15 Военнослужащие имеют право использовать оружие:**
- а) для подачи сигнала тревоги или вызова помощи;
  - б) против животного, угрожающего жизни или здоровью людей;
  - в) для пресечения попытки насильственного завладения оружием и военной техникой, если иными способами и средствами их защитить невозможно;
  - г) во всех случаях, перечисленных выше**

## ТЕСТ

## для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 **В чем заключается единоначалие?**
  - а) в наделении командира (начальника) всей полнотой распорядительной власти по отношению к подчиненным;
  - б) в возложении на него персональной ответственности перед государством за все стороны жизни и деятельности воинской части, подразделения и каждого военнослужащего;
  - в) в обоих случаях, перечисленных выше.
- 2 **К какой ответственности привлекаются военнослужащие за дисциплинарные проступки, выражающиеся в нарушении воинской дисциплины, которые не влекут за собой уголовной или административной ответственности?**
  - а) к дисциплинарной;
  - б) к материальной;
  - в) к гражданско-правовой;
  - г) ко всем видам ответственности, перечисленным выше.
- 3 **Приказ может быть отдан:**
  - а) одному военнослужащему;
  - б) группе военнослужащих;
  - в) во всех случаях, перечисленных выше.
- 4 **Когда команда для воинского приветствия не подается и командиру (начальнику) не докладывается?**
  - а) на торжественных собраниях;
  - б) на общих собраниях личного состава;
  - в) во всех случаях, перечисленных выше.
- 5 **На чем основывается воинская дисциплина?**
  - а) на осознании каждым военнослужащим воинского долга и личной ответственности за защиту своего Отечества;
  - б) на осознании выполнять все требования настоящего устава и федерального закона;
  - в) на осознании каждым военнослужащим воинского долга и личной ответственности за защиту Российской Федерации.
- 6 **Сколько времени должно отводиться регламентом служебного времени военнослужащих, проходящих военную службу по контракту на самостоятельную подготовку?**
  - а) не менее трех часов;
  - б) не менее четырех часов;
  - в) не менее пяти часов.
- 7 **Когда уточняется боевой расчет подразделения:**
  - а) до вечерней поверки;
  - б) на вечерней поверке;
  - в) по окончании вечерней поверки.
- 8 **Размещение военнослужащих, проходящих военную службу по призыву в спальных помещениях (жилых комнатах) производится из расчета объема воздуха на одного человека:**
  - а) не менее 10 куб. метров;
  - б) не менее 12 куб. метров;
  - в) не менее 15 куб. метров.
- 9 **Порядок хранения фотоаппаратов, магнитофонов, радиоприемников и другой бытовой радиоэлектронной техники и порядок пользования ими определяется:**
  - а) командиром роты;

- б) командиром батальона;
- в) командиром полка.

- 10 Каждый военнослужащий должен быть ознакомлен со своей служебной карточкой под личную роспись:**
- а) один раз в квартал
  - б) один раз в шесть месяцев**
  - в) один раз в год
- 11 Караулом называется:**
- а) вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне боевых знамен, военных и государственных объектов, а также для охраны военнослужащих, содержащихся на гауптвахте и в дисциплинарной воинской части;**
  - б) вооруженное подразделение, назначенное для усиления охраны боевых знамен, военных и специальных объектов, а также для охраны военнослужащих, содержащихся на гауптвахте
- 12 Постом называется:**
- а) объекты, порученные для охраны и обороны часовому;
  - б) место или участок местности, на котором часовой исполняет свои обязанности;
  - в) все порученное для охраны и обороны часовому, а также место или участок местности, на котором он исполняет свои обязанности**
- 13 Права и обязанности курсанта высшего военного учебного заведения определяются**
- а) законодательством РФ;
  - б) общевоинскими уставами ВС РФ;
  - в) уставом высшего военного учебного заведения;
  - г) всеми, перечисленными выше.**
- 14 День приведения к Военной присяге является:**
- а) субботой;
  - б) воскресеньем;**
  - в) нерабочим днем для данной воинской части.
- 15 Командир в мирное и военное время отвечает:**
- а) за боевую подготовку и безопасность военной службы;
  - б) за воспитание, воинскую дисциплину и морально-психологическое состояние подчиненного личного состава;
  - в) за внутренний порядок, состояние и сохранность вооружения, военной техники и другого военного имущества;
  - г) за материальное, техническое, финансовое, бытовое обеспечение и медицинское обслуживание;
  - д) за всё, перечисленное выше**

## ТЕСТ

## для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 **Младшие офицеры по своему воинскому званию являются начальниками:**
  - а) для сержантов, старшин, солдат и матросов;
  - б) для сержантов, старшин, солдат и матросов одной с ними воинской части;
  - в) для прапорщиков, мичманов, сержантов, старшин, солдат и матросов одной с ними воинской части.
  
- 2 **В случае совершения правонарушения, связанного с причинением государству материального ущерба, военнослужащие**
  - а) возмещают ущерб
  - б) не возмещают ущерб
  - в) зависит от привлечения к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности за действия (бездействие), которыми причинен ущерб
  
- 3 **Командирам (начальникам) запрещено отдавать приказы:**
  - а) не имеющих отношения к исполнению обязанностей военной службы;
  - б) направленные на нарушение законодательства РФ;
  - в) во всех случаях, перечисленных выше
  
- 4 **Подчиненные и младшие, обращаясь по вопросам службы к начальникам и старшим, называют их:**
  - а) по воинскому званию добавляя перед воинским званием слово "товарищ";
  - б) по воинскому званию и фамилии;
  - в) во всех случаях, перечисленных выше.
  
- 5 **Как оценивается деятельность командира (начальника) по поддержанию воинской дисциплины?**
  - а) по количеству поощрений у личного состава подразделения;
  - б) по количеству грубых дисциплинарных проступков у личного состава подразделения;
  - в) по качественному использованию дисциплинарной практики и руководству основными положениями дисциплинарного устава;
  - г) по точному соблюдению им законов Российской Федерации, других нормативных правовых актов Российской Федерации и требований общевоинских уставов, полному и эффективному использованию своей дисциплинарной власти и исполнению своих обязанностей в целях наведения внутреннего порядка, своевременного предупреждения нарушений воинской дисциплины;
  - д) по количеству примененных видов воздействия на личный состав подразделения со стороны командира.
  
- 6 **В распорядке дня воинской части должно быть предусмотрено время для сна**
  - а) до восьми часов
  - б) восемь часов
  - в) не менее восьми часов
  
- 7 **При подъеме полка по учебной тревоге личный состав действует:**
  - а) имитируя свои действия по тревоге согласно боевому расчету;
  - б) быстро и организованно, соблюдая маскировку в соответствии с порядком действий в части, их касающейся.
  
- 8 **Термометры вывешиваются в помещениях на стенах, вдали от печей и нагревательных приборов, на высоте:**
  - а) 1 м 50 см;
  - б) 1 м 60 см;
  - в) 1 м 70 см;
  - г) по указанию командира роты.
  
- 9 **Ключи от шкафов (сейфов), ящиков с пистолетами и боеприпасами должны быть в отдельной связке и постоянно находиться**

- а) у старшины роты
  - б) у дежурного по роте
  - в) у дневального по роте, во время отдыха дежурного по роте
- 10 Какие поощрения не имеет право применять командир роты к своим подчиненным?**
- а) снимать ранее примененные им дисциплинарные взыскания;
  - б) объявлять благодарность;
  - в) сообщать на родину либо по месту прежней работы (учебы) военнослужащего об образцовом выполнении им воинского долга и о полученных поощрениях
  - г) награждать ценным подарком или деньгами
- 11 Командиры воинских частей (подразделений), от которых назначаются караулы, отвечают:**
- а) за подбор личного состава караулов;
  - б) за подготовку личного состава караулов к несению службы;
  - в) за исправное состояние оружия и боеприпасов караулов;
  - г) за своевременное прибытие караулов на развод;
  - д) за всё, перечисленное выше.
- 12 Часового имеют право сменить или снять с поста только:**
- а) начальник караула, помощник начальника караула;
  - б) разводящий, которому подчинен часовой;
  - в) дежурный по гарнизону (военной комендатуре, воинской части) в присутствии своего командира роты (батареи) или батальона (дивизиона) в случае тяжелого заболевания (тяжелого ранения), гибели начальника караула, его помощника и разводящего;
  - г) все, перечисленные выше лица.
- 13 Курсанты привлекаются к несению в гарнизоне:**
- а) гарнизонной службы;
  - б) комендантской службы;
  - в) караульной службы;
  - г) всех, перечисленных выше
- 14 Приведение к Военной присяге может проводиться:**
- а) у братских могил воинов, павших в боях за свободу и независимость Российского государства;
  - б) в исторических местах;
  - в) в местах боевой и трудовой славы;
  - г) во всех местах, перечисленных выше.
- 15 Военнослужащим запрещается:**
- а) курить на улицах;
  - б) держать руки в карманах одежды;
  - в) сидеть или курить в присутствии начальника (старшего);
  - г) сидеть или курить в присутствии начальника (старшего) без его разрешения;
  - д) курить на улицах на ходу и в местах, не отведенных для курения.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

**Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта**

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- систему управления строями взвода;</li> <li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>-основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> <li>-общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li> <li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> <li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.</b></p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>-представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</b></p>

медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; - работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.		
---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>-осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>-оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-чтения топографических карт различной номенклатуры;</li> <li>-осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</li> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</li> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>-давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>-применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p style="text-align: center;">Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрена

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

*1. Учебная литература*

Рекомендованная:

1. Военная доктрина Российской Федерации.
2. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (с изменениями и дополнениями).
5. Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»).
6. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
7. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.
8. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С.Шульдешов В.А., Родионов,В.В.,Угрянский.– Москва : КНОРУС, 2020, 216 с.
9. Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. – Москва: КНОРУС, 2017.
10. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. – Москва: КНОРУС, 2017.
11. Вооружение военная техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А.Дульнев, В.И. Литвененко, О.С.Таненя – Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.
12. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. – Москва: КНОРУС, 2017.
13. Вооружение военная техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А.Дульнев, В.И. Литвененко, О.С.Таненя – Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.

Дополнительная:

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.– Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений.  
– 2-е изд. – М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Ко-марова Ф.И. – М.: Воениздат, 1989.
4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алек-сеев А.В., Алексеева Д.А. – Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.



5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Подред. генерал-майора Мельника Ю.Р. – М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. – М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. – М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.
9. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.– Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
10. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений.  
– 2-е изд. – М.: Воениздат, 1990.
11. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Ко-марова Ф.И. – М.: Воениздат, 1989.
12. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алек-сеев А.В., Алексеева Д.А. – Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.
13. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Подред. генерал-майора Мельника Ю.Р. – М., 2006.
14. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1984.
15. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. – М.: Воениздат, 2011.
16. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. – М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.

## 2. Интернет-ресурсы

- <http://www.mil.ru> – Министерство обороны Российской Федерации.
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал – РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
ЭБС eLIBRARY	<a href="http://elibrary.ru/">http:// elibrary.ru /</a>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2403)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Программное обеспечение Office ProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для практических занятий (2402)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для консультаций	Столы, стулья, компьютер	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3419)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3419а,б; 3301)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.03.01 «Строительство»  
код и наименование направления подготовки


/Р.В. Тарасов/  
09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Иностранный язык»	к. фил. н., доцент	Стешина Е.Г. 

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранные языки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Гринцова О. В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией 79 (института/факультета)  
протокол № 1 от «01» 09 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Тарасов Р. В. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является повышение уровня языковой компетенции, овладение культурой общения в деловой сфере деятельности, расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным и эстетическим потенциалом русского литературного языка.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях делового общения. Имеет навыки грамотного построения

Код и наименование индикатора компетенции	Результат обучения по дисциплине
	письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.
УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	<p>Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста).</p> <p>Имеет навыки интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p>
УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	<p>Знает правила чтения, нормы и узус русского языка, особенности деловых коммуникаций в письменной форме на русском языке и иностранном языке в профессиональном общении, приемы составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p> <p>Имеет навыки чтения и анализа качества русскоязычного текста в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет   3   зачетные единицы ( 108  академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Культура делового общения	4	2		2	4			Презентация	
2	Формы деловой коммуникации	4	2		2	4			Контрольная работа	
3	Деловой этикет как часть культуры делового общения	4	2		2	4	1		Тест	
4	Риторика – часть культуры делового общения	4	2		4	4	1		Презентация	
5	Официально-деловой стиль как язык документов	4	2		4	4	1		Устный опрос	
6	Видовое разнообразие официально-делового стиля	4	2		4	4	1		Тест	
7	Организационно-распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	4	2		4	4	1		Устный опрос	
8	Жанры письменной деловой речи. Виды деловой речи	4	2		4	4	1		Презентация	
9	Языковые аспекты официально-делового стиля	4	2		4	3	1		Устный опрос	
10	Лексические нормы деловой речи	4	2		4	3	1		Тест	
11	Грамматические особенности письменной деловой речи	4	2		4	3	1		Тест	

12	Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне	4	4		4	3				Контрольная работа
	Итого:		26		42	31	9			

Форма обучения – очно-заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Культура делового общения	4	2			6				Презентация
2	Формы деловой коммуникации	4	2			6	1			Контрольная работа
3	Деловой этикет как часть культуры делового общения	4	2			6	1			Тест
4	Риторика – часть культуры делового общения	4	2			6				Презентация
5	Официально-деловой стиль как язык документов	4	2			6	1			Устный опрос
6	Видовое разнообразие официально-делового стиля	4	2			6	1			Тест
7	Организационно-распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	4	2			6	1			Устный опрос
8	Жанры письменной деловой речи. Виды деловой речи	4	2			6				Презентация
9	Языковые аспекты официально-делового стиля	4	2			6	1			Устный опрос
10	Лексические нормы деловой речи	4	2			6	1			Тест
11	Грамматические особенности письменной деловой речи	4	2			6	1			Тест
12	Основные черты официально-делового стиля на	4	4			7	1			Контрольная работа



синтаксическом уровне									
Итого:		26			73	9			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Культура делового общения	Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этикетный. Современный русский язык (особенности, международный статус, тенденции развития). Литературный язык как высшая форма существования национального языка. Его отличие от других форм национального языка. Устная и письменная формы русского литературного языка. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка.
2.	Формы деловой коммуникации	Общение как обязательная человеческая потребность. Функции, условия общения. Коммуникационный процесс. Структура коммуникативного акта. Речевые ситуации. Роль коммуникантов в процессе общения. Виды общения.
3.	Деловой этикет как часть культуры делового общения	Деловая беседа как основная форма делового общения: структура, психологические закономерности ведения. Деловые переговоры. Стратегии ведения деловых переговоров.
4.	Риторика – часть культуры делового общения	Общение как обязательная человеческая потребность. Функции, условия общения. Коммуникационный процесс. Структура коммуникативного акта. Речевые ситуации. Роль коммуникантов в процессе общения. Виды общения. Психологические механизмы межгруппового и межличностного общения. Факторы, мешающие правильному восприятию речи.
5.	Официально-деловой стиль как язык документов	Понятие стиля, стилевое разнообразие русского языка, взаимодействие функциональных стилей. Стилистические нормы русского языка. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Речевой этикет в деловом общении.
6.	Видовое разнообразие официально-делового стиля	Классификация документов: организационно-распорядительная документация, справочно-информационная документация.
7.	Организационно-	Понятие служебный документ. Типы служебных

	распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	документов: документы для внутреннего пользования; документы для внешнего пользования. Текстовая форма служебных документов. Типы и виды деловых писем. Структура и языковое оформление делового письма.
8.	Жанры письменной деловой речи. Виды деловых писем	Этикет делового письма. деловая и коммерческая корреспонденция, её ведение и форма отправления. Виды деловых писем по функциональному признаку, по аспектам.
9.	Языковые аспекты официально-делового стиля	Языковые формулы официальных документов, приемы унификации языка служебных документов. Типичные лексические ошибки при составлении служебных документов. Правила оформления реквизитов документов. виды и образцы деловых бумаг. Современное деловое письмо. Язык и стиль распорядительных документов, коммерческой корреспонденции, инструктивно-методических документов. Правила оформления документов.
10.	Лексические нормы деловой речи	Лексическая норма: смысловая точность как неотъемлемая характеристика грамотной речи делового человека. Выбор слова, речевые ошибки, связанные с неточным выбором слова. Использование синонимов, антонимов, омонимов и многозначных слов в документах. Явление паронимии. Профессиональная лексика. Устойчивые словосочетания. Иноязычная лексика в языке.
11.	Грамматические особенности письменной деловой речи	Морфологическая и синтаксическая нормы как разновидности грамматической нормы. Категория рода имён существительных. Особенности склонения имён и фамилий. Варианты падежных окончаний имён существительных. Особенности образования форм степеней сравнения качественных прилагательных. Ошибки при речевом использовании форм степеней сравнения качественных прилагательных. Трудные случаи употребления в речи местоимений. Употребление в речи числительных разных грамматических разрядов. Трудности употребления некоторых форм глагола.
12.	Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне	Порядок слов. Согласование подлежащего со сказуемым. Употребление причастных и деепричастных оборотов. Структура простого и сложного предложений. Употребление унифицированных структур. Активность предложно-падежных конструкций.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы

#### 4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Культура делового общения	Деловая беседа как основная форма делового общения: структура, психологические закономерности ведения. Деловые переговоры.
2.	Формы деловой коммуникации	Стратегии ведения деловых переговоров. Психологические аспекты переговорного процесса. Деловые переговоры по телефону: правила общения, типичные темы. Этикет телефонных разговоров.
3.	Деловой этикет как часть культуры делового общения	Закрепление знаний о стилевом разнообразии русского языка, о стилевом своеобразии официально-деловой коммуникации, о речевом этикете в письменной деловой коммуникации, формирование навыков грамотной речи в ситуациях делового общения
4.	Риторика – часть культуры делового общения	Ясность речи как качество хорошей речи. Основные типы ошибок, нарушающих ясность: а) смещенное логическое ударение; б) неправильное понимания значения словоформы; в) ошибочная смысловая связь слов; г) ошибочное смысловое разъединение слов. Точность как качество хорошей речи. Виды точности. Типы ошибок, нарушающих коммуникативную точность: а) слова, сходные по значению; б) слова, сходные по звучанию; в) слова, сходные по звучанию и по значению; г) слова одного семантического поля.
5.	Официально-деловой стиль как язык документов	Характеристика понятия «официально-деловой стиль речи». Сфера функционирования официально-делового стиля речи. Способы классификации документов.
6.	Видовое разнообразие официально-делового стиля	Классификация документов по месту составления, по содержанию, по форме, по срокам исполнения, по происхождению, по виду оформления, по функции.
7.	Организационно-распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	Черты официально-делового стиля на уровне морфологии, лексики, синтаксиса. Требования к содержанию и оформлению основных реквизитов документов.
8.	Жанры письменной деловой речи. Виды деловых писем	Виды деловых писем: инициативные коммерческие письма (письмо-запрос, письмо-предложение, письмо-рекламация); письмо-просьба; письмо-приглашение; письмо-подтверждение; письмо-извещение; письмо-напоминание; письмо-предупреждение; письмо-декларация (заявление); письмо-распоряжение; письмо-отказ; сопроводительное письмо; гарантийное письмо.

9.	Языковые аспекты официально-делового стиля	Внутренняя/ внешняя деловая переписка. Виды документов по содержанию и назначению (распорядительные, отчетные, справочные, плановые и др.) Виды документов по срокам исполнения, по особенностям композиции, по структурным признакам и пр.
10.	Лексические нормы деловой речи	Язык и стиль служебных документов. Употребление прописных и строчных букв, полных и сокращенных названий центральных органов федеральной исполнительной власти. Наиболее употребляемые сокращения слов. Оформление дат и чисел в документах.
11.	Грамматические особенности письменной деловой речи	Морфологическая норма: типичные ошибки при образовании форм различных частей речи и пути их преодоления.
12.	Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне	Синтаксическая норма: нарушения синтаксической нормы современного русского языка при употреблении причастных и деепричастных оборотов. Согласование подлежащего и сказуемого. Согласование определений и приложений. Правила управления. Синтаксические нормы в сложных предложениях.

#### 4.3 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Культура делового общения	Литературный язык и понятие нормы
2.	Формы деловой коммуникации	Виды норм современного русского литературного языка
3.	Деловой этикет как часть культуры делового общения	Общая характеристика делового этикета
4.	Риторика – часть культуры делового общения	Основы русской орфоэпии
5.	Официально-деловой стиль как язык документов	Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.
6.	Видовое разнообразие официально-делового стиля	Виды документов в зависимости от сфер человеческой деятельности (управленческие, научные, технические, производственные, финансовые и др.)
7.	Организационно-	Особенности русской и зарубежной школ

	распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	делового письма.
8.	Жанры письменной деловой речи. Виды деловых писем	Видовое разнообразие деловой речи
9.	Языковые аспекты официально-делового стиля	Унификация языка деловых бумаг
10.	Лексические нормы деловой речи	Язык и стиль служебных документов
11.	Грамматические особенности письменной деловой речи	Морфологические нормы. Типичные ошибки при образовании форм различных частей речи.
12.	Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне	Согласование определений и приложений. Правила управления. Синтаксические нормы в сложных предложениях.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Культурно-просветительское	Формы и культура деловой коммуникации	Общение как обязательная человеческая потребность. Функции, условия общения. Коммуникационный процесс. Структура коммуникативного акта. Речевые ситуации. Роль коммуникантов в процессе общения. Виды общения.

#### Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

№	Конкурс	Примечание
1	<b>Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»</b> Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут».	<b>Приказ ПГУАС №06-09-327а от 29.04.2021г.</b> <b>Социальные проекты –</b> <a href="https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki">https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki</a>

#### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### **6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### **6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### **6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Иностранный язык»	к. фил. н., доцент	Стешина Е.Г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные	1,5,9	Диалог Интервью

<p>средства взаимодействия с партнерами Имеет навыки (начального уровня) выбора на государственном и иностранном языке (языках) коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного стиля делового общения, вербальных и невербальных средств для взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном языке (языках)</p>		<p>Дискуссия Письмо Аннотация Реферат Контрольная работа Тест Зачет</p>
<p>Знает основные информационно-коммуникативные технологии Имеет навыки (начального уровня) поиска необходимой информации на государственном и иностранном языке Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языке (языках)</p>	2,6,8	<p>Диалог Интервью Дискуссия Письмо Аннотация Реферат Контрольная работа Тест Зачет</p>
<p>Знает основные виды деловых писем, особенности делового стиля и социокультурные различия деловой переписки на государственном и иностранном языке (языках) Имеет навыки (начального уровня) вести деловую переписку на государственном и иностранном языке Имеет навыки (основного уровня) осуществлять деловую корреспонденцию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей стиля и социокультурных различий</p>	3,4	<p>Диалог Интервью Дискуссия Письмо Аннотация Реферат Контрольная работа Тест Зачет</p>
<p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках Имеет навыки (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p>	7,10	<p>Диалог Интервью Дискуссия Письмо Аннотация Реферат Контрольная работа Тест Зачет</p>
<p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической</p>	11,12	<p>Диалог Интервью</p>



<p>коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников</p>		<p>Дискуссия</p> <p>Письмо</p> <p>Аннотация</p> <p>Реферат</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Зачет</p>
--	--	---

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знает коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>Знает основные информационно-коммуникативные технологии</p> <p>Знает основные виды деловых писем, особенности делового стиля и социокультурные различия деловой переписки на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора на государственном и иностранном языке (языках) коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного стиля делового общения, вербальных и невербальных средств для взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска необходимой информации на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языке (языках)</p>

	<p>Имеет навыки (начального уровня) вести деловую переписку на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня) осуществлять деловую корреспонденцию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей стиля и социокультурных различий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Культура делового общения	<p>Понятие «профессиональный язык»</p> <p>Профессиональный вариант нормы</p> <p>Сфера делового общения.</p> <p>Характерные черты официально-делового стиля речи.</p>
2	Формы деловой коммуникации	<p>Языковые особенности официально-делового стиля речи.</p>

		Стандартные языковые модели официально-делового стиля речи. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи.
3	Деловой этикет как часть культуры делового общения	Деловой стиль. Устная и письменная разновидности делового стиля. Речевой этикет в документе.
4	Риторика – часть культуры делового общения	Основные типы служебных и личных документов и их характеристика. Основные типы деловых писем и их характеристика
5	Официально-деловой стиль как язык документов	Специфика официально-делового стиля. Языковые особенности деловых бумаг и документов. Жанры делового общения Нормативно-методическая база делопроизводства и документооборота. Требования к составу реквизитов.
6	Организационно-распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи	Язык и стиль служебных документов. Языковые формулы официальных документов и приемы унификации языка служебных документов. Современное деловое письмо.
7	Видовое разнообразие официально-делового стиля речи.	Классификация документов: организационно-распорядительная документация, справочно-информационная документация и документы по личному составу
8	Жанры письменной деловой речи	Жанры деловой речи. Правила этикета в практике делового письма.
9	Языковые аспекты официально-делового стиля	Унификация языка документов. Понятие документа. Функции документа. Системы документации.
10	Лексические нормы деловой речи	Язык и стиль распорядительных и инструктивно-методических документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции.
11	Грамматические особенности письменной деловой речи	Русская орфография: принципы, нормы, типичные орфограммы.
12.	Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне	Синтаксис: принципы, нормы, типичные ошибки.

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта): не предусмотрена*

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

## **Тесты**

Типовые задания теста промежуточного контроля (зачет)

1. Характерными чертами официально-делового стиля являются:

1. объективность, экспрессивность, стандартизованность, точность;
  2. объективность, точность, ясность, синтаксическая осложненность;
  3. точность, ясность, выразительность, полнота изложения;
- ясность, точность, объективность, стандартизованность, полнота изложения.

2. По виду оформления различают:

1. внешние и внутренние документы;
  2. простые и сложные документы;
- подлинники, копии, дубликаты и выписки;
3. организационные, распорядительные и информационно-справочные документы.

3. К морфологическим особенностям официально-делового стиля относят:

1. использование юридической терминологии, употребление существительных мужского рода для обозначения лиц женского пола, синтаксический параллелизм и т. д.;
2. обилие числительных, преимущественное употребление глаголов несовершенного вида, активное использование степеней сравнения прилагательных и др.;
3. употребление собирательных существительных, использование существительных мужского рода для обозначения лиц женского пола, активное использование кратких прилагательных модального характера со значением возможности и др.;
4. активное использование существительных среднего рода, преимущественное употребление глаголов в сослагательном наклонении, использование кратких прилагательных модального характера и др.

4. К синтаксическим особенностям официально-делового стиля относят:

1. употребление унифицированных грамматических структур, преимущественно именной характер словосочетаний, активность предложно-падежных конструкций и др.;
2. большое количество побудительных предложений, преимущественно глагольный характер словосочетаний, использование эллипсиса и др.;
3. использование вопросительных и побудительных предложений, преимущественно именной характер словосочетаний, преобладание прямой речи над косвенной и др.;
4. использование аббревиатур, употребление существительных вместо глаголов, использование суффиксов субъективной оценки и др.

5. Интернациональные свойства текста проявляются:

1. в использовании французского или английского языка при составлении документов; сближении этикетных языковых формул; использовании речевого этикета, характерного для зарубежной деловой корреспонденции, и др.;
2. в увеличении количества заимствований; сближении этикетных языковых формул; смешении латиницы и кириллицы; использовании речевого этикета и др.
3. в увеличении количества заимствований; сближении этикетных языковых формул; использовании речевого этикета, характерного для зарубежной деловой корреспонденции; унификации делового текста в результате использования электронных средств создания и ведения деловой документации и др.;

4. унификации делового текста в результате использования электронных средств создания и ведения деловой документации, привлечении зарубежных специалистов к созданию деловых документов и др.

6. Агнонимы – это:

1. слова, пришедшие в русский язык из других языков;
2. авторы сочинения, письма, скрывшие свое имя;
3. слова, противоположные по значению;
4. единицы родного языка, непонятные или малопонятные его носителям.

7. Универсальные слова – это:

1. слова, которые могут быть использованы в тексте любого жанра;
2. слова со стертым, неопределенным значением; заимствования из латыни и греческого;
3. слова, используемые в рекламе универсальных организаций торговли.

8. Проблемы агнонимов и заимствований стала актуальной для составления и понимания русской деловой документации:

1. в связи с татаро-монгольским нашествием;
2. в 1940-е гг.;
3. во время реформ Петра Великого;
4. в последние десятилетия XX в.

9. Унификация – это:

1. авторское оформление каждого документа, основание на уникальности каждой конкретной ситуации делового общения;
2. следование лексическим и грамматическим законам русского языка в оформлении документов;
3. единообразие однофункциональных текстов официально-делового стиля по составу и форме;
4. следование положениям лингвистических школ, признанных в качестве общепринятых и отраженных в академических словарях и грамматиках.

10. Документы оформляются:

1. на стандартных листах формата А4 и А5;
2. на стандартных листах формата А2, А4 и А5;
3. только на официальных бланках;
4. на листах произвольного формата, но в строгом соответствии с реквизитами, указанными в ГОСТах.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Знает коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и не-вербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>Знает основные информационно-коммуникативные технологии</p> <p>Знает основные виды деловых писем, особенности делового стиля и социокультурные различия деловой переписки на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p>Знает основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора на государственном и иностранном языке (языках) коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного стиля</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

<p>делового общения, вербальных и невербальных средств для взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска необходимой информации на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) вести деловую переписку на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языке</p>		
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (основного уровня) осуществлять деловую корреспонденцию на	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

государственном и иностранном языке с учетом особенностей стиля и социокультурных различий		
Имеет навыки (основного уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)



Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Русский язык и культура речи: учебник для бакалавров / по ред. В. И. Максимова, А.В. Голубевой. – 3-е изд., перераб., и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 382 с.	23
2	Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были...28 уроков русского языка для начинающих: учебник. – 11 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 152 с.	11
3	Кондратьева Т.Н. Деловое письмо: учебное пособие по русскому языку для работы с иностранцами. – Пенза: ПГУАС, 2007. – 71с.	45

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Голуб И.Б Русская риторика и культура речи [Электронный курс]: учебное пособие / И.Б Голуб, В. Д. Неклюдов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014 – 328 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51640.html">http://www.iprbookshop.ru/51640.html</a>

2	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений / И.С. Выходцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 48 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.htm">http://www.iprbookshop.ru/54485.htm</a>
3	Бортников В.И. Русский язык и культура речи. Контрольные работы для студентов-нефилологов. Материалы, комментарии, образцы выполнения [Электронный курс]: учебно-методическое пособие / В.И. Бортников, Ю.Б. Пикулева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 96 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66201.html">http://www.iprbookshop.ru/66201.html</a>
4	Кузнецов И.Н. Деловое общение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2016. — 528 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60397.html">http://www.iprbookshop.ru/60397.html</a>
5	Чигинцева Т.А. Практическая стилистика русского языка. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Чигинцева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 89 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43397.html">http://www.iprbookshop.ru/43397.html</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Русский язык как средство делового общения: учебное пособие / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., Куляева Е.Ю., ПГУАС, 2017. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40488/mod_resource/content/1/УП%20РЯ%20маг.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40488/mod_resource/content/1/УП%20РЯ%20маг.pdf</a>
2	Русский язык как средство делового общения: учебно-методическое пособие для практических занятий / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., Куляева Е.Ю., ПГУАС. 2017. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40489/mod_resource/content/1/УМП%20к%20практ%20зан%20РЯ%20маг.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40489/mod_resource/content/1/УМП%20к%20практ%20зан%20РЯ%20маг.pdf</a>

3	Русский язык как средство делового общения: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., Куляева Е.Ю., ПГУАС. 2017. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40492/mod_resource/content/1/УМП%20по%20СР%20РЯ%20маг.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40492/mod_resource/content/1/УМП%20по%20СР%20РЯ%20маг.pdf</a>
4	Русский язык как средство делового общения: учебно-методическое пособие для подготовки к зачету / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., Куляева Е.Ю., ПГУАС. 2017. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40493/mod_resource/content/1/УМП%20к%20зачету%20РЯ%20маг.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40493/mod_resource/content/1/УМП%20к%20зачету%20РЯ%20маг.pdf</a>
5	Русский язык как средство делового общения: учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., Куляева Е.Ю., ПГУАС. 2017. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40494/mod_resource/content/1/ФОС%20ря%20маг.pdf">http://do.pguas.ru/pluginfile.php/40494/mod_resource/content/1/ФОС%20ря%20маг.pdf</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
дата\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для практических занятий (3414)	Число посадочных мест 24, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная

		<p>система.; 2.  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> –  Справочные правовая система  «Консультант Плюс»;  3.  <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>  - Международная реферативная  база данных Web of Science Core  Collection;  4. Acrobat Professional 11.0  (Государственный контракт №  0355100008613000036-0034081-  01 от 16.12.13  (сертификационный номер №  11951417);  5. Программное обеспечение  OfficeProPlus 2013  RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт  №0355100008613000035-  0034081-01 от 16.12.2013 г.);  6. Справочно-правовая система  Консультант Плюс:  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор  от 10.01.2017 г. бессрочно</p>
<p>Аудитория для  практических занятий  (3212)</p>	<p>Число посадочных мест  14, столы, стулья, доска,  учебно-методический  комплекс, наборы  учебно-наглядных  пособий,  обеспечивающие  тематические  иллюстрации,  соответствующие  примерным программам  дисциплин (модулей),  рабочим программам  дисциплин (модулей)</p>	
<p>Аудитория для  практических занятий  (3313)</p>	<p>Число посадочных мест  12, столы, стулья, доска,  учебно-методический  комплекс, наборы  учебно-наглядных  пособий,  обеспечивающие  тематические  иллюстрации,  соответствующие  примерным программам  дисциплин (модулей),  рабочим программам  дисциплин (модулей)</p>	

