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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

по направлению подготовки
08.04.01 «**Строительство»**

Направленность / профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

Год начала реализации ОПОП 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 677FD7C13BCBC5874831F4B8019CB3CD
Владелец: Кочергин Александр Сергеевич
Действителен: с 03.03.2026 до 03.03.2027

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»	к.т.н.	Орлова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Еремкин А.И./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной
программы _____/Королева Т.И./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02»____07____2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Кочергин А.С./
Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью учебной ознакомительной практики является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. No482, по направлению 08.04.01Строительство (уровень магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» направления 08.04.01 Строительство.

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – учебная.
Тип практики – ознакомительная.
Способы проведения практики – стационарная.
Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессио-нального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранных языках
	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и предоставления информации
ПК-2 - Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3: Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5: Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-6 - Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере	ПК-6.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-6.5: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме	**Знает:** Основные информационные ресурсы в сфере теплогазоснабжения **Имеет навыки (начального уровня):** Сбора информации по учебной задаче **Имеет навыки (основного уровня):** Выбора источников информации об условиях района строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	**Знает:** Алгоритмы сбора и систематизации информации о проблемной области **Имеет навыки (начального уровня):** Проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Проверки достаточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчетного обоснования технических и технологических и конструктивных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	**Знает:** Методы критического анализа **Имеет навыки (начального уровня):** Выбора метода критического анализа информации по учебной задаче **Имеет навыки (основного уровня):** Обоснования выбора метода и методики расчета (теплотехнического, гидравлического, аэродинамического, теплового) для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	**Знает:** Правила разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации **Имеет навыки (начального уровня):** Составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	**Знает:** Информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче **Имеет навыки (основного уровня):** Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает:** Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации **Имеет навыки (начального уровня):** Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает:** Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие проектную деятельность в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Подбора нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-2.3. Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает:** Основные работы, осуществляемые в период проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** По определению требуемых работ для проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает:** Варианты компоновочных решений объектов в сфере теплогазоснабжени и вентиляции, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки **Имеет навыки (начального уровня):** Выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Выбора варианта проектного решения объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Принципы проведения и этапы формирования исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Формулирования целей и постановки задач исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Формулировать цели и задачи при проведении исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Принципы составления аналитического обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Составления обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Анализа научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная ознакомительная практика относиться к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	• Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. • Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.

2	Основной	• Выбор объекта-аналога. • Анализ нормативно-технических документов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции • Знакомство с материально-техническим оснащением, программным обеспечением, имеющемся в Университете. • Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. • Выполнение индивидуального задания. • Проведение текущего контроля.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике.
4	Промежуточная аттестация.	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
СР	Самостоятельная работа

Структура

дисциплины: Форма обучения – очная.

Форма обучения – очная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	1		4		126	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	1		48			
3	Заключительный	1		2			Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	1		18			Дифференцированный зачет
	Итого:	216		72		126	Дифференцированный зачет

Форма обучения – заочная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	2				212	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	2					
3	Заключительный	2					Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	2			4		Дифференцированный зачет
	Итого:	216			4	212	Дифференцированный зачет

7. Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.
2	Основной	Нормативно-технические документы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Отечественные и зарубежные научно-технические достижения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Перспективы развития систем теплогазоснабжения и вентиляции. Материально-техническое оснащение, програмное обеспечение, имеющиеся в Университете (в том числе, лабораторий кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»). Компоновочные и конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции на действующих объектах. Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Постановка цели и задач исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя:

- Самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- Групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

8. Воспитательная работа

№ пп	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	гражданское	Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности. Анализ нормативно-технических документов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность
2	профессионально-трудовое	Знакомство с материально-техническим оснащением, программным обеспечением, имеющемся в Университете	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

9. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

Фондом оценочных средств по промежуточной аттестации обучающихся по практике приведён в Приложении 1 к рабочей программе практики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

информационные технологии поиска и обработки данных;

информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-коммуникационные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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 практики.

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 практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает Основные информационные ресурсы в сфере теплогазоснабжения	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Сбора информации по учебной задаче	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Выбора источников информации об условиях района строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)		
Знает: Алгоритмы сбора и систематизации информации о проблемной области	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Проверки достаточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчетного обоснования технических и технологических и конструктивных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методы критического анализа	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Выбора метода критического анализа информации по учебной задаче	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Обоснования выбора метода и методики расчета (теплотехнического, гидравлического, аэродинамического, теплового) для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Правила разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие проектную деятельность в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Подбора нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Основные работы, осуществляемые в период проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): По определению требуемых работ для проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Варианты компоновочных решений объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Выбора	3	Устный опрос.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
варианта проектного решения объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов		Дифференцированный зачет
Знает: Принципы проведения и этапы формирования исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Формулирования целей и постановки задач исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Формулировать цели и задачи при проведении исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Принципы составления аналитического обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Составления обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1, 2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Анализа научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	3	Устный опрос. Дифференцированный зачет

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачет 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	- Основные информационные ресурсы в сфере теплогазоснабжения - Алгоритмы сбора и систематизации информации о проблемной области - Методы критического анализа - Правила разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации - Информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Информационно-коммуникацион-ные технологии для поиска, обработки

	и представления информации - Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие проектную деятельность в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Основные работы, осуществляемые в период проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Варианты компоновочных решений объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки - Принципы проведения и этапы формирования исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Принципы составления аналитического обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Навыки начального уровня	- Сбора информации по учебной задаче - Проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Выбора метода критического анализа информации по учебной задаче - Составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче - Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - По определению требуемых работ для проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Формулирования целей и постановки задач исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Составления обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Навыки основного уровня	- Выбора источников информации об условиях района строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) - Проверки достаточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчетного обоснования технических и технологических и конструктивных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) теплогазоснабжения и вентиляции - Обоснования выбора метода и методики расчета (теплотехнического, гидравлического, аэродинамического, теплового) для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере

	теплогазоснабжения и вентиляции - Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) - Подбора нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Выбора варианта проектного решения объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов - Формулировать цели и задачи при проведении исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - Анализа научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (система или ее элемент). Выдаются планы здания или местности, задается район строительства.

Для заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Выбор объекта-аналога;
2. Поиск и систематизация информации об объекте исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
3. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проектирования заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
4. Постановка цели и задач по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре (очная и заочная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи учебной ознакомительной практики?
2. С каким объектом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции вы работали в рамках индивидуального задания?
3. Какими критериями Вы руководствовались при выборе объекта-аналога?
4. В чем состоят особенности компоновочных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
5. В чем состоят особенности конструктивных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?

6. Сформулируйте цели и задачи исследований.
7. Какие материально-технические ресурсы необходимы для достижения поставленных целей?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта проводится в 1 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)
Знания основных информационных ресурсов в сфере теплогазоснабжения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания алгоритмов сбора и систематизации информации о проблемной области	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методов критического анализа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания правил разработки и	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующе	Уровень знаний в объеме, соответствующем

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	требований. Имеют место грубые ошибки	Имеет место несколько негрубых ошибок.	м программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	программе подготовки.
Знания информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания информацион-но-коммуника-ционных технологий для поиска, обработки и представления информации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих проектную деятельность в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основн-ых работ, осу-ществляемых в период проек-тирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания вариантов	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
компоновоч-ных решений объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	соответствующем программе подготовки.
Знания принципов проведения и этапы формирования исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания принципов составления аналитического обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 (начального уровня) сбора информации по учебной задаче	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в

	место грубые ошибки	задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	полном объеме без недочетов
Навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации по учебной задаче	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
Навыки (начального уровня) составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче	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
Навыки	Не	Продемонстриро	Продемонстриро	Продемонстриров

(начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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 без недочетов
Навыки (начального уровня) поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Навыки (начального уровня) по определению требуемых работ для проектирования строительного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Навыки (начального уровня) выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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

Навыки (начального уровня) Формулирования целей и постановки задач исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Навыки (начального уровня) Составления обзора на основании изученной научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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)
Навыки (основного уровня) выбора источников информации об условиях района строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) Проверки дос-	Не продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки начального уровня при

таточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчетного обоснования технических и технологических и конструктивных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) теплогазоснабжения и вентиляции	уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки (основного уровня) обоснования выбора метода и методики расчета (теплотехнического, гидравлического, аэродинамического, теплового) для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме

вентиляции	ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	полном объеме с некоторыми недочетами	без недочетов
Навыки (основного уровня) поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) подбора нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня)	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки начального

Составления плана работ по проектированию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки (основного уровня) Выбора варианта проектного решения объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) формулировать цели и задачи при проведении исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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
Навыки (основного уровня) анализа научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного 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

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

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	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.	14
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.	21
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.	10
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.	8

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	Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного здания. – М.: АСВ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4	Мансуров Р.Ш. Вентиляция. Аэродинамический расчет вентиляционных систем с механическим побуждением [Электронный ресурс]: методические указания / Р.Ш. Мансуров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 34 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21567.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

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 проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции (2306)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.02(П)	Производственная проектная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»	к.т.н.	Орлова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Еремкин А.И./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной
программы _____/_Королева Т.И./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02» ____07____ 2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Кочергин А.С./
Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью производственной проектной практики является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. No482, по направлению 08.04.01Строительство (уровень магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» направления 08.04.01 Строительство.

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.
Тип практики – проектная.
Способы проведения практики – стационарная.
Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4: Контроль реализации проекта
	УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию	ПК-2.7: Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
систем теплогазоснабжения	ПК-2.8: Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	**Знает:** Цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта **Имеет навыки (начального уровня):** Формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта **Имеет навыки (основного уровня):** Формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	**Знает:** Определения потребности в ресурсах для реализации проекта **Имеет навыки (начального уровня):** Определения потребности в ресурсах для реализации проекта **Имеет навыки (основного уровня):** Определять ресурсы для реализации проекта
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	**Знает:** Порядок разработки планов реализации проекта **Имеет навыки (начального уровня):** Разработки плана реализации проекта **Имеет навыки (основного уровня):** Реализации проекта в соответствии с планом
УК-2.4: Контроль реализации проекта	**Знает:** Порядок контроля реализации проекта **Имеет навыки (начального уровня):** Контроля реализации проекта **Имеет навыки (основного уровня):** Контролировать реализацию проекта
УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	**Знает:** Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке **Имеет навыки (начального уровня):** Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке **Имеет навыки (основного уровня):** Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	**Знает** особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает** Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** Следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** Использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	**Знает** стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выбора стиля делового общения в роли практиканта **Имеет навыки (основного уровня)** ведения деловой переписки на производстве
ПК-2.7. Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает:** Требования нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения **Имеет навыки (начального уровня):** Определять требования нормативно-технических документов для оценки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие **Имеет навыки (основного уровня):** Применять знания о требованиях нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие
ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических	**Знает:** Основные методики проектной документации объектов теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Определять критерии оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
документов	нормативно-технических документов **Имеет навыки (основного уровня):** Применять критерии оценки требованиям нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная проектная практика относиться к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического литературного материала, наблюдения, измерения, участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий, материалов и конструкций
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике.
4	Промежуточная аттестация.	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
СР	Самостоятельная работа

Структура дисциплины: Форма обучения – очная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	2		2		174	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	2		90			
3	Заключительный	2		4			Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	2		18			Дифференцированный зачет
	Итого:	288		114		174	Дифференцированный зачет

7. Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя:

- Самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- Групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

8. Воспитательная работа

№ пп	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Патриотическое	Анализ отечественного и зарубежного опыта решения схожих научно-технических задач	Развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины
2	культурно-просветительское	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры

3	профессионально-трудовое	Участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

9. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

Фондом оценочных средств по промежуточной аттестации обучающихся по практике приведён в Приложении 1 к рабочей программе практики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

информационные технологии поиска и обработки данных;

информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-коммуникационные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.02(П)	Производственная проектная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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 практики.

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 практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает Цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня)	2,3	Устный опрос.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта		Дифференцированный зачет
Знает Определения потребности в ресурсах для реализации проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Определения потребности в ресурсах для реализации проекта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Определять ресурсы для реализации проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Порядок разработки планов реализации проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Разработки плана реализации проекта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Реализации проекта в соответствии с планом	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Порядок контроля реализации проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Контроля реализации проекта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Контролировать реализацию проекта	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов,	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения деловой переписки на производстве	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Требования нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) Определять требования нормативно-технических документов для оценки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) Применять знания о требованиях нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает Основные методики проектной документации объектов теплогазоснабжения и	2,3	Устный опрос. Дифференцированный

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачет 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	Знает цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта Знает определения потребности в ресурсах для реализации проекта Знает порядок разработки планов реализации проекта Знает порядок контроля реализации проекта Знает оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает требования нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения Знает основные методики проектной документации объектов теплогазоснабжения и вентиляции
Навыки начального уровня	Навыки формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта Навыки определения потребности в ресурсах для реализации проекта Навыки разработки плана реализации проекта Навыки контроля реализации проекта Навыки оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке Навыки выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов,

	осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта Навыки определять требования нормативно-технических документов для оценки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие Навыки определять критерии оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
Навыки основного уровня	Навыки формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта Навыки определять ресурсы для реализации проекта Навыки реализации проекта в соответствии с планом Навыки контролировать реализацию проекта Навыки оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Навыки использования информационно-коммуникационных технологий Навыки ведения деловой переписки на производстве Навыки применять знания о требованиях нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие Навыки применять критерии оценки требованиям нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (система или ее элемент) выбранный в ходе прохождения учебной ознакомительной практики.

Для заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проектирования заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
2. Выполнить анализ компоновочных, конструктивных и организационно-технологических решений объекта-аналога. Выявление преимуществ и недостатков;

3. Анализ отечественного и зарубежного опыта решения схожих научно-технических задач;
4. Постановка цели и задач по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2 семестре (очная и заочная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи производственной проектной практики?
2. С каким объектом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции вы работали в рамках индивидуального задания?
3. Какие источники информации Вы использовали для получения информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
4. Какую научно-техническую информацию Вы собрали о заданном объекте?
5. Достаточны ли они для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха)?
6. Какие выводы Вы сделали на основе анализа полученной информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
7. Какое программное обеспечение требуется для решения поставленных задач?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта проводится в 1 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 цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

	грубые ошибки		несущественн ых ошибок.	
Знает определения потребности в ресурсах для реализации проекта	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает порядок разработки планов реализации проекта	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает порядок контроля реализации проекта	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 методики проектной документации объектов теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки основного

	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки определения потребности в ресурсах для реализации проекта	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки разработки плана реализации проекта	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки контроля реализации проекта	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандарт-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

	ных задач. Имеют место грубые ошибки	но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	грубые ошибки	ошибками		
Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки определять требования нормативно-технических документов для оценки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки определять критерии оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических 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 основного 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)
Навыки формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки определять ресурсы для реализации проекта	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки реализации проекта в соответствии с планом	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки контролировать реализацию проекта	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки основного

	основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без

	грубые ошибки	ошибками		недочетов
Навыки ведения деловой переписки на производстве	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки применять знания о требованиях нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки применять критерии оценки требованиям нормативно-технических документов при проверке проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения на их соответствие	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

3.2. 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
Б2.В.02(П)	Производственная проектная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.	14
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.	21
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.	10
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.	8
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.	8

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	Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного здания. – М.: АСВ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.02(П)	Производственная проектная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.02(П)	Производственная проектная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

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 проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции (2306)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.03(П)	Производственная научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»	к.т.н.	Орлова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Еремкин А.И./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____/_Королева Т.И./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02»____07____2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Кочергин А.С./
Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью производственной научно-исследовательской практики является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014г. №1419.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция направления 08.04.01 Строительство.

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.
Тип практики – научно-исследовательская.
Способы проведения практики – стационарная.
Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 - Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-6.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.2: Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.3: Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.4: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.6: Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7: Проведение математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.8: Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9: Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10: Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации	**Знает:** Методы системного и критического анализа проблемной ситуации для проектируемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Разрабатывать стратегию действий для выявления проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	**Знает:** Перечень факторов составляющих проблемной ситуации и связей между ними **Имеет навыки (начального уровня):** Составления перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навыки (основного уровня): Разрабатывать перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме	**Знает:** Источники сбора и систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Сбора информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции используя информационные источники **Имеет навыки (основного уровня):** Систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	**Знает:** Методики оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Проведения оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использовать информацию для оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	**Знает:** Методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Проведения выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использовать методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	**Знает:** Методы разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Разработки плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	**Знает:** Методы выбора способа обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Выявления выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навыки (основного уровня): Выбора информации для обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	**Знает:** Информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче **Имеет навыки (основного уровня):** Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает:** Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации **Имеет навыки (начального уровня):** Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	**Знает:** Требования к предоставлению результатов результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях **Имеет навыки (начального уровня):** Предоставления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях **Имеет навыки (основного уровня):** Защиты принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	**Знает:** Этику ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке **Имеет навыки (начального уровня):** Ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке **Имеет навыки (основного уровня):** Ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Научно-технические задачи в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, требующие проведения исследований **Имеет навыки (начального уровня):** Организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе **Имеет навыки (основного уровня):** Формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.2: Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Правила ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.3: Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Методы составления плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Выбора метода составления плана исследований в сфере теплогазо-снабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Ведения и организации научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.4: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	**Знает:** Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе **Имеет навыки (основного уровня):** Определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.5: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований **Имеет навыки (начального уровня):** Составления аналитического обзора научно-технической информации **Имеет навыки (основного уровня):** Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе
ПК-6.6: Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	**Знает:** Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Применять научный подход к проведению исследований объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	методов математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.7: Проведение математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает:** Методологию теоретических и экспериментальных исследований, методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Ведения исследований объекта профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Обрабатывать результаты исследований, применяя методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.8: Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	**Знает:** Современные математические методы обработки результатов экспериментальных данных в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Анализа результатов исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Выполнять обработку результатов исследований и получать экспериментально-статистических модели, описывающие поведение исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.9: Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	**Знает:** Правила оформления научных работ, отчетов и технических заданий, оформления заявок в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, участие в оформлении заявки на патент в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить данные для составления отчетов и научных публикаций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.10: Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	**Знает:** Основные этапы и содержание научно-исследовательской деятельности, исследовательские стратегии и тактики, правила письменной и устной презентации полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Оформлять и представлять результаты проведённых исследований **Имеет навыки (основного уровня):** Планирования собственной исследовательской деятельностью, разрабатывать и успешно применять различные методы исследования, обрабатывать и обобщать полученные результаты в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	**Знает:** Требования по технике безопасности и охраны труда при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня):** Координации работ по предупреждению аварий и инцидентов при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня):** Использовать способы и приемы безопасного выполнения работ при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная научно-исследовательская практика относиться к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Формирование понятийного аппарата и структуры исследования. Проведение исследований по тематике, предложенной руководителем. Написание статьи или тезисов доклада.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике.
4	Промежуточная аттестация.	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
СР	Самостоятельная работа

Структура дисциплины: Форма обучения – очная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	3		2		198	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3		102			
3	Заключительный	3		4			Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	3		18			Дифференцированный зачет
	Итого:	3		126		198	Дифференцированный зачет

7. Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.
2	Основной	Критический анализ и окончательная корректировка выполненного материала: - обзор нормативной, технической и справочной литературы и др. источников по теме ВКР; - актуальности, целей, задач, проблематики исследования; - уточнение методов, условий, параметров и т.д. - завершение проведения исследования (физический эксперимент, математическое или компьютерное моделирование, выполнение необходимых расчетов); - окончательный критический анализ полученных результатов, сопоставление их с результатами исследования авторов в области ВКР; - корректировка и обоснование полученных данных. Формулирование выводов по данным разделам ВКР.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя:

- Самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- Групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

8. Воспитательная работа

№ пп	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	культурно-просветительское	Предоставления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры
2	научно-образовательное	Проведение исследований по тематике, предложенной руководителем.	формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности
3	профессионально-трудовое	Участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

9. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

Фондом оценочных средств по промежуточной аттестации обучающихся по практике приведён в Приложении 1 к рабочей программе практики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

информационные технологии поиска и обработки данных;

информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-коммуникационные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.03(П)	Производственная научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2024
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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 практики.

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 практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: Методы системного и критического анализа проблемной ситуации для проектируемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Разрабатывать стратегию действий для выявления проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня):	1,2	Устный опрос.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		Дифференцированный зачет
Знает: Перечень факторов составляющих проблемной ситуации и связей между ними	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Составления перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Разрабатывать перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Источники сбора и систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Сбора информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции используя информационные источники	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методики оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Проведения оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Использовать информацию для оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Проведения выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Использовать методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методы разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (начального уровня): Разработки плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методы выбора способа обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Выявления выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Выбора информации для обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Требования к предоставлению результатов результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Предоставления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня): Защиты принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Этику ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Научно-технические задачи в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, требующие проведения исследований	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Правила ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методы составления плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Выбора метода составления плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Ведения и организации научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Организации научно-исследовательской	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
деятельности, работать в научном коллективе		
Имеет навыки (основного уровня): Определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Составления аналитического обзора научно-технической информации	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Основные научные понятия, механизмы управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Применять научный подход к проведению исследований объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Использования методов математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Методологию теоретических и экспериментальных исследований, методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Ведения исследований объекта профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Обрабатывать результаты исследований, применяя методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Современные математические методы обработки результатов экспериментальных данных в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Анализа результатов исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Выполнять обработку результатов исследований и получать экспериментально-статистических модели,	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
описывающие поведение исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Знает: Правила оформления научных работ, отчетов и технических заданий, оформления заявок в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, участие в оформлении заявки на патент в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить данные для составления отчетов и научных публикаций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Основные этапы и содержание научно-исследовательской деятельности, исследовательские стратегии и тактики, правила письменной и устной презентации полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Оформлять и представлять результаты проведённых исследований	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Планирования собственной исследовательской деятельностью, разрабатывать и успешно применять различные методы исследования, обрабатывать и обобщать полученные результаты в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает: Требования по технике безопасности и охраны труда при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня): Координации работ по предупреждению аварий и инцидентов при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1,2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня): Использовать способы и приемы безопасного выполнения работ при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	1	Устный опрос. Дифференцированный зачет

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачет 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	Методов системного и критического анализа проблемной ситуации для проектируемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Перечня факторов составляющих проблемной ситуации и связей между ними Источников сбора и систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методик оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методов выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методов разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методов выбора способа обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Информационных ресурсов на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Требований к предоставлению результатов результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Этики ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Научно-технических задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, требующие проведения исследований Правил ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методов составления плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Основных научных понятий, механизмов управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Методологии теоретических и экспериментальных исследований, методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Современных математических методов обработки результатов экспериментальных данных в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Правил оформления научных работ, отчетов и технических заданий, оформления заявок в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Основных этапов и содержания научно-исследовательской деятельности, исследовательские стратегии и тактики, правила письменной и устной презентации полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Требований по технике безопасности и охраны труда при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Навыки начального уровня	Разрабатывать стратегию действий для выявления проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Составления перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Сбора информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции используя информационные источники Проведения оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Проведения выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Разработки плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Выявления выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Предоставления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе Выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Выбора метода составления плана исследований в сфере теплогазо-снабжения и вентиляции Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе Составления аналитического обзора научно-технической информации Применять научный подход к проведению исследований объектов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Ведения исследований объекта профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Анализа результатов исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, участие в оформлении заявки на патент в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Оформлять и представлять результаты проведённых исследований Координации работ по предупреждению аварий и инцидентов при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Навыки основного уровня	Разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Разрабатывать перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Использовать информацию для оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции в сфере

	теплогазоснабжения и вентиляции Использовать методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Выбора информации для обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Защиты принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Ведения и организации научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе Использования методов математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Обрабатывать результаты исследований, применяя методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Выполнять обработку результатов исследований и получать экспериментально-статистических модели, описывающие поведение исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить данные для составления отчетов и научных публикаций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Планирования собственной исследовательской деятельностью, разрабатывать и успешно применять различные методы исследования, обрабатывать и обобщать полученные результаты в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Использовать способы и приемы безопасного выполнения работ при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (система или ее элемент), выбранный в ходе прохождения учебной ознакомительной практики и данных полученных при прохождении производственной проектной практики.

Для заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Доработка ранее выполненных разделов ВКР магистранта;
2. Изучение темы, по которой ведется исследование;
3. Анализ текущего состояния по проблеме исследований;
4. Составление программы исследований;
5. Ведение патентного поиска;
6. Методы анализа результатов исследований;
7. Обработка результатов исследования;
8. Написание статьи или тезисов доклада.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 3 семестре (очная и заочная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. По каким источникам изучали состояние темы исследования?
2. Как проводили поиск источников информации по теме исследования?
3. Что является предметом исследования?
4. В чем актуальность темы исследования?
5. Какие методы обработки результатов исследований использовали?
6. Какие методы планирования научных исследований использовали?
7. В чем заключается научная новизна результатов научных исследований?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта проводится в 3 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)

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Методов системного и критического анализа проблемной ситуации для проектируемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствую-щем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Перечня факторов составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Источников сбора и систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Методик оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Методов выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Методов разработки и	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	соответствующем программе подготовки.
Методов выбора способа обоснования решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Информационных ресурсов на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Требований к предоставлению результатов результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Этики ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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)
Научно-технических задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, требующие проведения исследований				
Правил ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Методов составления плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Основных научных понятий, механизмов управления и регулирования в сфере науки, методологию научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Методологии теоретических и экспериментальных исследований, методы математической статистики и	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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)
теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции				
Современных математических методов обработки результатов экспериментальных данных в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Правил оформления научных работ, отчетов и технических заданий, оформления заявок в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Основных этапов и содержания научно-исследовательской деятельности, исследовательские стратегии и тактики, правила письменной и устной презентации полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Требований по	Уровень	Минимально	Уровень знаний	Уровень знаний в

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
технике безопасности и охраны труда при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения	знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	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)
Разрабатывать стратегию действий для выявления проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Составления перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Сбора информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции используя информационные источники	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

Проведения оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Проведения выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Разработки плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Выявления выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

	задач. Имеют место грубые ошибки	Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме без недочетов
Использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Предоставления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	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
Ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	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
Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе	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	
Выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Выбора метода составления плана исследований в сфере теплогазо-снабжения и вентиляции	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
Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе	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
Составления аналитического обзора научно-технической 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, 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
Применять научный подход к проведению исследований объектов в	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

сфере теплогазоснабжения и вентиляции	задач. Имеют место грубые ошибки	Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме без недочетов
Ведения исследований объекта профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Анализа результатов исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, участие в оформлении заявки на патент в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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
Оформлять и представлять результаты проведённых исследований	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

Координации работ по предупреждению аварий и инцидентов при выполнении исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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)
Разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Разрабатывать перечня факторов, составляющих проблемной ситуации и связей между ними в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Систематизации информации по проблеме в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Использовать информацию для оценки достоверности информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Использовать методы выбора критического анализа, адекватных проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Обоснования плана действий по решению проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Выбора информации для обоснования решения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач.

проблемной ситуации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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 без недочетов
Поиска информации на русском и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Защиты принятых проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Ведения профессиональной дискуссии при защите принятых	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач.

проектных решений объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	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 без недочетов
Формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Ведения сбора, анализа и систематизации информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Ведения и организации научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Организации научно-исследовательской деятельности, работать в научном коллективе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Использования методов математического моделирования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Обрабатывать результаты исследований, применяя методы математической статистики и теории вероятности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Выполнять обработку результатов исследований и получать экспериментально-статистических модели, описывающие поведение исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить данные для составления отчетов и научных публикаций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Планирования собственной исследовательской деятельностью, разрабатывать и успешно применять различные методы исследования, обрабатывать и обобщать полученные результаты в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Использовать способы и приемы безопасного выполнения работ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

3.2. 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
Б2.В.03(П)	Производственная научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

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	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.	14
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.	21
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.	10
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.	8
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.	8

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	Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного здания. – М.: АСВ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4	Мансуров Р.Ш. Вентиляция. Аэродинамический расчет вентиляционных систем с механическим побуждением [Электронный ресурс]: методические указания / Р.Ш. Мансуров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 34 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21567.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.03(П)	Производственная научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2026

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 проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции (2306)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.04(П)	Производственная технологическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»	к.т.н.	Орлова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Еремкин А.И./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной
программы _____/Королева Т.И./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02»____07____2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Кочергин А.С./
Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью производственной технологической практики является ф ормирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482, по направлению 08.04.01Строительство (уровень магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» направления 08.04.01 Строительство.

2. Указание вида, способа практики, формы проведения

практики Вид практики – производственная.
Тип практики – технологическая.
Способы проведения практики – стационарная.
Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		ПК-4.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления

ПК-4	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-4.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-5.	Способен обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.3. Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-5.6. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации
		ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	**Знает** стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выбора стиля делового общения в роли практиканта **Имеет навыки (основного уровня)** ведения деловой переписки на производстве
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**Знает** содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	особенностей в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	**Знает** порядок проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** проведения пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы ведения аварийно-восстановительных работ на системах теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** организации работы диспетчерской службы. **Имеет навыки (основного уровня)** ведения аварийно-восстановительных работ на системах теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-4.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-техническую документацию по требованиям к безопасности монтажа, обслуживания, эксплуатации и ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** выполнения требований охраны труда, обеспечивающих выполнение работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** обеспечения основных требований нормативных документов по охране труда при эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ автономных систем теплоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** проведения мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** сбора и систематизации информации о реализации антикоррупционных мер при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-5.3. Осуществление и контроль проведения	**Знает** методику осмотра технического (в том числе коррозионного) состояния трубопроводов и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений) от источников теплоснабжения до индивидуальных тепловых пунктов, газопроводов, оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, методику фиксации результатов в отчетной документации, номенклатуру оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, трубопроводов и их технические характеристики, устройство и принцип действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления **Имеет навыки (начального уровня)** проведения анализа несоответствия параметров теплоносителя и режимов работы оборудования установленным требованиям и факторам, влияющим на технико-экономические показатели работы трубопроводов и оборудования, отражения результатов в отчетной документации **Имеет навыки (основного уровня)** обрабатывать данные для отчетов о работе, составлять материальные отчеты, разрабатывать мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования.
ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-техническую документацию в области теплогазоснабжения и вентиляции, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и технологических нарушений, требования охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования, требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** распознавать причины нарушений в работе оборудования.
ПК-5.6. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	**Знает** нормативно-техническую документацию в области теплогазоснабжения и вентиляции, правила эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, эксплуатационную документацию по технологическому и вспомогательному оборудованию, критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, перспективы развития деятельности по эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	и качество. **Имеет навыки (основного уровня)** искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила противопожарного режима в Российской Федерации, правила и нормы, промышленной безопасности и производственной санитарии, основы природоохранного законодательства. **Имеет навыки (начального уровня)** работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных. **Имеет навыки (основного уровня)** проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданным методикам, обрабатывать и анализировать их результаты.

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная технологическая практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 15 зачётных единиц (540 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического литературного материала, наблюдения, измерения, участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий, материалов и конструкций
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике.
4	Промежуточная аттестация.	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
СР	Самостоятельная работа

Структура дисциплины: Форма обучения – очная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	Контро	СР	
1	Подготовительный	4		4		342	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4		166			
3	Заключительный	4		10			Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	4			18		Дифференцированный зачет
	Итого:	540		180	18	342	Дифференцированный зачет

7. Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя:

- Самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- Групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

8. Воспитательная работа

№ пп	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Духовно-нравственное	Ознакомление с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности	развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня
2	профессионально-трудовое	Участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий Выполнение производственных заданий	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии
3	экологическое	проводить анализ несоответствия параметров теплоносителя и режимов работы оборудования установленным требованиям и факторам, влияющим на технико-экономические показатели работы трубопроводов и оборудования,	развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения

9. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

Фондом оценочных средств по промежуточной аттестации обучающихся по практике приведён в Приложении 1 к рабочей программе практики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

информационные технологии поиска и обработки данных;

информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-коммуникационные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.04(П)	Производственная технологическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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 практики.

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 практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения деловой переписки на производстве	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор методики проведения экспертизы	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора	2	Устный опрос.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха		Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативнотехнических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает основные работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает методы проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
на соответствие требованиям нормативно-технических документов		зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативнотехнических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для выполнения расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		зачет
Знает выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачет 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	Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает оценку комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха Знает выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам Знает выбор методики проведения экспертизы Знает оценку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативнотехнических документов Знает составление заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции Знает составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает основные работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает методы проверки проектной и рабочей документации систем

	теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов Знает оценку соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов Знает составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования Знает выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
Навыки начального уровня	Навыки выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта. Навыки формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических

	решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов. Навыки оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования. Навыки выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
Навыки основного уровня	Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности. Навыки ведения деловой переписки на производстве. Навыки владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Навыки обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.

	Навыки обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух. Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух. Навыки обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения. Навыки и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов. Навыки оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения. Навыки составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения. Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования. Навыки выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения.

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (система или ее элемент) выбранный в ходе прохождения учебной ознакомительной практики.

Для заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Выполнить анализ компоновочных, конструктивных и организационно-технологических решений объекта-аналога. Выявление преимуществ и недостатков;
2. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проектирования заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
3. Анализ отечественного и зарубежного опыта решения схожих научно-технических задач;
4. Постановка цели и задач по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2 семестре (очная и заочная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи производственной проектной практики?
2. С каким объектом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции вы работали в рамках индивидуального задания?
3. Какие источники информации Вы использовали для получения информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
4. Какую научно-техническую информацию Вы собрали о заданном объекте?
5. Достаточны ли они для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха)?
6. Какие выводы Вы сделали на основе анализа полученной информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
7. В чем состоят особенности компоновочных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
8. В чем состоят особенности конструктивных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
9. Сформулируйте цели и задачи исследований.
10. Какие материально-технические ресурсы необходимы для достижения поставленных целей?
11. Какое программное обеспечение требуется для решения поставленных задач?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта проводится в 1 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)
Знания особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностран-ном языках в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностран-ном языках в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	Уровень знаний ниже минимальных требова-	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

	ний. Имеют место грубые ошибки	несколько негрубых ошибок.	подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	подготов-ки.
Знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теп-логазоснабжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания методики проведения экспертизы	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания соответствия проектной документации систем теплога-зоснабжения, вентиляции требованиям норматив-но-технических документов	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания составление заключе-ния по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания составления технического задания на разработку проект-ной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.

	место грубые ошибки	ошибок.	несколько несущественн ых ошибок.	
Знания основных конструктивных решений систем теплогазоснаб-жения и вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиля-ции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания основных работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проекти-рования систем теплогазоснабже-ния и вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания о выборе варианта проектного технического решения систем теплогазос-набжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые ошибки	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.
Знания о составлении требова-ний для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минима-льных требова-ний. Имеют место грубые	Минималь-но допусти-мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн	Уровень знаний в объеме, соответст-вующем программе подготов-ки.

	ошибки		ых ошибок.	
Знания методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания оценки соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических докментов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о выборе данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о выборе метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знания выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполне-

	стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	в полном объеме с некоторыми недочетами	ны все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	ошибки			
Навыки выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки основного

соответствия требованиям нормативно-технических документов.	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандарт-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

	ных задач. Имеют место грубые ошибки	но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Навыки составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических 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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических 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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки началь-	Продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при

Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	ного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	решении 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	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,

	задач. Имеют место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	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)
Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки ведения деловой переписки на производстве.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в

	Имеют место грубые ошибки	объеме или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	полном объеме без недочетов
Навыки владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки основного уровня при	Продемонстрированы навыки основного

теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух.	основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без

	грубые ошибки	ошибками		недочетов
Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении

	при 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	стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Навыки проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач.

	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	Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

3.2. 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
Б2.В.04(П)	Производственная технологическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2026

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	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.	14
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.	21
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.	10
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.	8
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.	8

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	Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного здания. – М.: АСВ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.04(П)	Производственная технологическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.04(П)	Производственная технологическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2026

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 проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции (2306)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.05(П)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»	к.т.н.	Орлова Н.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Еремкин А.И./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной
программы _____/Королева Т.И./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02»____07____2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Кочергин А.С./
Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014г. №1419.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция направления 08.04.01 Строительство.

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции		
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
		УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
		УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
		УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
		УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
		УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке

УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
		УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
ПК-2	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
		ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
ПК-3.	Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.1. Описание сути	**Знает** методы проведения теоретических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
проблемной ситуации	экспериментальных исследований. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора метода проведения теоретических и экспериментальных исследований. **Имеет навыки (основного уровня)** обоснованного выбора метода проведения теоретических и экспериментальных исследований для повышения эффективности работы систем теплогазоснабжения, вентиляции (ТГВ).
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	**Знает** условия (требования) проведения активного эксперимента. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора факторов и функций отклика на стадии планирования экспериментальных исследований. **Имеет навыки (основного уровня)** выбора значимых факторов и функций отклика на стадии планирования экспериментальных исследований.
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	**Знает** основные информационные ресурсы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** поиска научно-технической информации по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня**) проводить сбор данных по учебной задаче в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	**Знает:** методики оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** использовать нормативные акты оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	**Знает:** критичные факторы, влияющие на условия строительства объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выбора метода критического анализа информации по учебной задаче **Имеет навыки (основного уровня)** осуществлять контроль за строительством объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	**Знает:** методы и средства по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навыки (основного уровня) анализировать и устранять причины низкой энергоэффективности при проектировании и/или исследовании объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	**Знает** критерии оптимальности и типы планов при использовании математического метода планирования экспериментов в ТГВ. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора плана экспериментальных исследований для оценки эффективности работы систем ТГВ. **Имеет навыки (основного уровня)** обоснованного решения при выборе плана экспериментальных исследований тепловлажностной обработки воздуха в системах ТГВ (полный факторный эксперимент, дробный факторный эксперимент).
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	**Знает** требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. **Имеет навыки (начального уровня)** осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. **Имеет навыки (основного уровня)** выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	**Знает** содержания проектных задач, методы и средства их решения, состав и назначение нормативных правовых актов, регламентирующих трудовые отношения в организации. **Имеет навыки (начального уровня)** осуществлять расчет требуемой численности работников с учетом профессиональных и квалификационных требований, необходимых для проектирования систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. **Имеет навыки (основного уровня)** определять оптимальное распределение работников с учетом содержания и объемов производственных заданий по проектированию систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления.
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	**Знает** нормативно-техническую документацию по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, методы календарного сетевого планирования, нормы и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	методики расчета объемов и сроков выполнения проектных работ **Имеет навыки (начального уровня)** определять и устанавливать сроки выполнения работ по оформлению проектной документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления **Имеет навыки (основного уровня)** определять соответствие комплектности и качества оформления рабочей документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции требованиям нормативно-технической документации
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	**Знает** требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. **Имеет навыки (начального уровня)** осуществлять и обосновывать выбор типовых проектных решений элементов и узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными требованиями, установленными заданием на проектирование **Имеет навыки (основного уровня)** выполнять расчет технико-экономических показателей разрабатываемых технических решений, определять допустимые варианты изменений разрабатываемых технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает** методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	**Знает** форму представления результатов академической и профессиональной деятельности **Имеет навыки (начального уровня)** представления результатов академической и профессиональной деятельности при написании рефератов **Имеет навыки (основного уровня)** представления результатов академической и профессиональной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	деятельности при подготовке докладов на студенческих конференциях
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	**Знает** ведение академической и профессиональной дискуссии на русском языке /или иностранном языке **Имеет навыки (начального уровня)** ведения академической и профессиональной дискуссии на русском языке при тестировании, защите рефератов, курсовых работ (расчетно-графических работ) по дисциплинам ТГВ **Имеет навыки (основного уровня)** ведение академической и профессиональной дискуссии на русском языке или иностранном языке на студенческих научных конференциях
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность выполнения проектной документации по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** последовательного составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** Выбор варианта проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** проведения расчетного обоснования проектного в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования и выбора современного оборудования
ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции. **Имеет навыки (начального уровня)** составления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции. **Имеет навыки (основного уровня)** составления требований для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** требования для проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** проверки состава с проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативной документации**навыки (основного уровня)**
ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	**Знает** оценку соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов **Имеет навыки (основного уровня)** оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-техническим документам.
ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции **Имеет навыки (основного уровня)** обоснованного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	**Знает** выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования **Имеет навыки (начального уровня)** выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования **Имеет навыки (основного уровня)** выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная преддипломная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 12 зачётных единиц (432 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического литературного материала, наблюдения, измерения, участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий, материалов и конструкций
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике.
4	Промежуточная аттестация.	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
СР	Самостоятельная работа

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Этапы практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	4		10		270	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4		106			
3	Заключительный	4		10			Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	4		18			Дифференцированный зачет
	Итого:	432		144		270	Дифференцированный зачет

Форма обучения – заочная.

№	Этапы практики	курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	СР	
1	Подготовительный	3				428	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчета
4	Промежуточная аттестация	3			4		Дифференцированный зачет
	Итого:	432			4	428	Дифференцированный зачет

7. Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя:

- Самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- Групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

8. Воспитательная работа

№ пп	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	гражданское	Ознакомление обучающихся с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности.	развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность
2	культурно-просветительское	Участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий	знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры
3	научно-образовательное	Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического литературного материала, наблюдения, измерения, участие в реальном процессе проектирования с учетом энергосберегающих и энергоэффективных технологий, материалов и конструкций	формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности
4	профессионально-трудовое	Выполнение производственных заданий	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии

9. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

Фондом оценочных средств по промежуточной аттестации обучающихся по практике приведён в Приложении 1 к рабочей программе практики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

информационные технологии поиска и обработки данных;

информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-коммуникационные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.05(П)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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 практики.

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 практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения деловой переписки на производстве	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор методики проведения экспертизы	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора	2	Устный опрос.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха		Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативнотехнических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		
Имеет навыки (основного уровня) использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает основные работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает методы проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
на соответствие требованиям нормативно-технических документов		зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает оценку соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативнотехнических документов	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для выполнения расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции		зачет
Знает выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Знает выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения	2,3	Устный опрос. Дифференцированный зачет

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачет 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	Знает особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает оценку комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха Знает выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам Знает выбор методики проведения экспертизы Знает оценку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативнотехнических документов Знает составление заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции Знает составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает основные работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции Знает методы проверки проектной и рабочей документации систем

	теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов Знает оценку соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов Знает составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Знает выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования Знает выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
Навыки начального уровня	Навыки выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта. Навыки формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических

	решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции. Навыки использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов. Навыки оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования. Навыки выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
Навыки основного уровня	Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности. Навыки ведения деловой переписки на производстве. Навыки владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Навыки обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.

	Навыки обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух. Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух. Навыки обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения. Навыки и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов. Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов. Навыки оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения. Навыки составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения. Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования. Навыки выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения.

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (система или ее элемент) выбранный в ходе прохождения учебной ознакомительной практики.

Для заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Выполнить анализ компоновочных, конструктивных и организационно-технологических решений объекта-аналога. Выявление преимуществ и недостатков;
2. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проектирования заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
3. Анализ отечественного и зарубежного опыта решения схожих научно-технических задач;
4. Постановка цели и задач по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2 семестре (очная и заочная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи производственной проектной практики?
2. С каким объектом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции вы работали в рамках индивидуального задания?
3. Какие источники информации Вы использовали для получения информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
4. Какую научно-техническую информацию Вы собрали о заданном объекте?
5. Достаточны ли они для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха)?
6. Какие выводы Вы сделали на основе анализа полученной информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции?
7. В чем состоят особенности компоновочных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
8. В чем состоят особенности конструктивных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
9. Сформулируйте цели и задачи исследований.
10. Какие материально-технические ресурсы необходимы для достижения поставленных целей?
11. Какое программное обеспечение требуется для решения поставленных задач?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения практик обучающихся в ПГУАС.

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта проводится в 1 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)
Знания особенности представления результатов проектной деятельности в устной и письменной форме при решении задач в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностран-ном языках в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностран-ном языках в сфере теплога-зоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методики проведения экспертизы	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания составление заключе-ния по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания составления технического задания на разработку проект-ной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основных конструктивных решений систем теплогазоснаб-жения	Уровень знаний	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в

и вентиляции	ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	мый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиля-ции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основных работы по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабже-ния и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о выборе варианта проектного технического решения систем теплогазос-набжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о составлении требова-ний для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям	Уровень знаний ниже минима-	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме, соответст-	Уровень знаний в объеме, соответст-

нормативно-технических документов	льных требований. Имеют место грубые ошибки	знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	вующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	вующем программе подготовки.
Знания оценки соответствия проектных решений для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических докментов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о выборе данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания о выборе метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснаб-	Уровень знаний ниже минимальных требова-	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

жения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	ний. Имеют место грубые ошибки	несколько негрубых ошибок.	подготовки. Имеет место несколько несущественн ых ошибок.	подготовки.
Знания выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественн ых 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 выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	ошибки			
Навыки выбора стиля делового общения в роли практиканта.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки основного

воздуха.	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха. Навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандарт-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

	ных задач. Имеют место грубые ошибки	но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Навыки составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки по определению требуемых работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции.	Не продемонстрированы навыки началь-	Продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при

	ного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	решении 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	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования методов проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических 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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических 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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана согласования, представления и защиты проектной документации для для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания,

теплогазоснабжения и вентиляции.	задач. Имеют место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	в полном объеме без недочетов
Навыки выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования.	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 основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	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 основного 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)
Навыки владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки ведения деловой переписки на производстве.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки владения приемами и технологиями целеполагания,	Не продемон	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы

целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	стрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	ваны навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

	задач. Имеют место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздух.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам в сфере теплогазоснабжения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки и вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления заключения по результатам экспертизы технических решений в сфере	Не продемонстрированы	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки основного	Продемонстрированы навыки

теплогазоснабжения и вентиляции.	навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления плана работ по проектированию инженерных систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном

	место грубые ошибки	с негрубыми ошибками	недочетами	объеме без недочетов
Навыки составления плана работ по разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки обоснованного выбора варианта проектного технического решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составления требований для разработки систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки основног	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при

	о 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	решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки соответствия проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям ресурсо-и энергосбережения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции отвечающей требованиям ресурсо-и энергосбережения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	ошибки			
Навыки обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

3.2. 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
Б2.В.05(П)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.	14
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.	21
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.	10
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.	8
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.	8

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	Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха общественного здания. – М.: АСВ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
2	Королева Т.И., Чичиров К.О. Средства обеспечения теплового режима здания: учеб. пособие / под общ. ред. Ю. П. Скачкова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 86 с.
3	Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. - СПб.: Лань, 2014. - 332 с.
4	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.
5	Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.
6	Орлова Н.А. Вентиляция зданий общественного назначения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Н.А. Орлова, К.О. Чичиров; под ред. канд. техн. наук, доц. В.И. Горшкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 160 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.05(П)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.05(П)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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 проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции (2306)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки

_____/Кочергин А.С./
«_02_»__07_____ 2026 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ТГВ	к.т.н.	Аржаева Н.В
Профессор кафедры ТГВ	к.э.н.	Королева Т.И.
доцент кафедры ТГВ	к.т.н.	Леонтьев В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».
Заведующий кафедрой ТГВ
(руководитель структурного подразделения) _____/Еремкин А.И./
Подпись ФИО

Руководитель магистерской программы _____/Королева Т.И./
Подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института инженерной экологии протокол № 11 от «02» ____07____ 2026 г.

Председатель методической комиссии _____/___Кочергин А.С./
Подпись ФИО

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

При прохождении ГИА решаются следующие задачи:

- устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
- выносится решение о присвоении (или не присвоении) выпускникам ОПОП ВО квалификации.

Выпускник ОПОП ВО, получивший квалификацию «Магистр», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический.

2. Формы и трудоёмкость государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственный экзамен не проводится.

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК).

Трудоёмкость (объём) государственной итоговой аттестации составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов). Общая продолжительность составляет 4 недели.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура). Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

4. Воспитательная работа в период государственной итоговой аттестации

Воспитательная работа в период освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура) 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 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

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.

5. Процедура итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура) 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 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) 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 подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

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.

5.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

В рамках ГИА осуществляется выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Выполнение обучающимися выпускных квалификационных работ осуществляется в рамках преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы.

Требования к организации, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся определяет Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Состав выпускной квалификационной работы, её содержание определяется в задании на выполнение выпускной квалификационной работы. Типовые состав и содержание выпускных квалификационных работ приводятся в методических указаниях по подготовке выпускной квалификационной работы.

5.2. Организация государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы

Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

1) Нормоконтроль выпускных квалификационных работ обучающихся,
2) Проверка объём и характер заимствований,
3) Внешнее рецензирование выпускных квалификационных работ обучающихся и подготовку отзывов руководителей обучающихся;
4) Защиту обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии;
5) Рассмотрение апелляционной комиссией апелляций обучающихся.

Процедуру, формы, порядок организации государственной итоговой аттестации, порядок подачи апелляций, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья определяет Положение о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (ФГБОУ ВО ПГУАС).

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 ВКР в высших учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию, происходит публично на заседании Государственной аттестационной комиссии. Порядок и продолжительность защиты такой диссертации устанавливается ученым советом университета и утверждаются в виде Положения об итоговой аттестации. Защита ВКР магистра носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в работе.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов (отзыв, рецензии, заключения заведующего кафедрой). Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над ВКР, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя магистранта секретарь комиссии зачитывает его письменное заключение на выполненную диссертационную работу. Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования в пределах 10—15 минут предоставляется самому магистранту.

Свое выступление он строит на основе чтения (еще лучше — пересказа) заранее подготовленных тезисов доклада, призванного показать его способность доступно изложить основные научные результаты проведенной работы. Знакомя членов

Государственной аттестационной комиссии и всех присутствующих в зале с текстом своего доклада, магистрант должен сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые им лично разработаны.

При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и графики. Возможно также использование специально подготовленных слайдов, кино- и видеороликов, плакатов и т.п. Все материалы, выносимые на схемы и чертежи, должны оформляться так, чтобы магистрант мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в зале.

Магистрант делает свой доклад, обращая внимание при помощи указки на какие-либо объекты, изображаемые на плакатах или рисунках. После выступления магистранта секретарь зачитывает отзыв на выполненную работу рецензента и предоставляет слово для ответа на его замечания и пожелания. После этого начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите.

Члены Государственной аттестационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы и т.п. Отвечая на их вопросы, нужно касаться только существа дела. Магистранту следует проявлять скромность в оценке своих научных результатов и тактичность к задающим вопросы

Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо внимательно его выслушать. Желательно на заданный вопрос отвечать сразу, а не выслушивать все вопросы, а потом на них отвечать. При этом надо учитывать, что четкий, логичный и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить последующий. После окончания дискуссии по желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты ВКР закончена.

На закрытом заседании членов Государственной аттестационной комиссии подводятся итоги защиты и принимается решение об ее оценке. Это решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Затем председатель Государственной аттестационной комиссии объявляет всем присутствующим эту оценку, сообщает, что защитившемуся присуждается академическая степень магистра, и закрывает совещание.

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 обощенная оценка уровня сформированное системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВРК 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 и рецензии отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

6. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации является Приложением к программе государственной итоговой аттестации.

Приложение 1
к программе государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции;

ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции;

ПК-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции;

ПК-4. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции;

ПК-5. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции;

ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

2. Описание показателей, критериев и шкал оценки результатов освоения образовательной программы

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им квалификационной работы, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- Пояснительная записка ВКР,
- Графические и/или презентационные материалы ВКР,
- Отзыв руководителя ВКР,
- Рецензия,
- Заключение норомоконтролера
- Протокол о характере и объёме заимствования,
- Публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются.

- Качество решения поставленной задачи,
- Качество оформления ВКР,
- Личностные качества, проявленные при работе над ВКР,
- Профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР.

Связь компетенций с показателями и критериями их оценивания представлена в таблице:

Показатели и критерии оценивания компетенций	Коды оцениваемых компетенций	Инструмент оценивания (источник информации)
1. Качество решения поставленной задачи		ВКР, а также рецензия и
1.1. Соответствие заданию на выполнение ВКР, комплексность (системность) решения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-2, ОПК-5, ОПК-6	

1.2. Адекватность (правильность, корректность) анализа исходной информации	ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-4, ОПК-2, ОПК-3	публикации (при наличии)
1.3. Соблюдение норм и правил, адекватность (правильность, корректность) решения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	
1.4. Детальность и практическая значимость проработки	ПК-2, , ОПК-1	
1.5. Креативность решения	ПК-6, ОПК-1, ОПК-6	
1.6. Обоснованность решения, апробация	ПК-3, ОПК-3, ОПК-7, УК-1	
1.7. Использование информационных технологий	УК-4, ОПК-2	
2. Качество оформления ВКР		ВКР, заключение на характер и объём заимствования, а также рецензия
2.1 Аккуратность оформления ВКР, соответствие нормативным требованиям по оформлению *2.2 Корректность заимствований и использования источников информации*	ПК-2 ОПК-2	
3. Личностные качества, проявленные при работе над ВКР *Самостоятельность, инициативность, креативность, организованность обучающегося, готовность обучающегося к самооценке*	УК-6	Отзыв руководителя, Заключение на характер и объём заимствования
4. Профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР		Доклад на защите ВКР, Ответы на вопросы ГЭК
4.1. Культура речи обучающегося. Коммуникативность обучающегося	УК-3, УК-4, УК-5, ПК-3	
4.2. Профессиональная компетентность обучающегося. Аргументированность доклада и ответов обучающегося	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ОПК-1, ОПК-3	

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» («неудовлетворительно»)
Пороговый	«3» («удовлетворительно»)
Углубленный	«4» («хорошо»)
Продвинутый	«5» («отлично»)

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

3. Требования к выпускным квалификационным работам

3.1 Тематика выпускных квалификационных работ

Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1) Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий
2) Исследование параметров обеспечения микроклимата помещений различного назначения
3) Системы комфортного и технологического кондиционирования зданий и сооружений
4) Разработка систем газораспределения и газопотребления населенных пунктов
5) Разработка систем газораспределения и газопотребления промышленных предприятий
6) Реконструкция и повышение эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
7) Разработка перспективных схем теплоснабжения населенных пунктов
8. Проектирование автономных источников теплоснабжения

3.2 Задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Задачами ВКР являются:

- Разработка конструктивных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте, включая текстовую и графическую части проекта;
- Разработка организационно-технологических решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте, включая текстовую и графическую части;
- Решение научно-технической проблемы, связанной с управлением жизненным циклом системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте.

В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:

- План объекта (генплан района) строительства; • Данные о районе строительства;
- Указания руководителя по составу научной части работы.

3.3. Правила оформления выпускных квалификационных работ

В пояснительной записке ВКР отражаются следующие вопросы:

- Введение (актуальность работы, цели и задачи, апробация, публикации);
- Анализ литературных источников – современное состояние вопроса, подтверждение актуальности;
- Исходные данные для расчетов (климатические, теплофизические, конструктивные и иные необходимые);
- Проектные решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте;
- Расчётное обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте;
- Рекомендации по технологическому режиму эксплуатации и контролю взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности;
- Научные исследования при проектировании системы теплоснабжения

(газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте.

- Выводы и практические рекомендации.

В состав ВКР включается графический/ презентационный материал: •Общие сведения о целях и задачах ВКР;

- План объекта (генплан района) строительства с элементами систем обеспечения микроклимата здания (с указанием прокладки наружных сетей теплогазоснабжения, их основных элементов) и их схемами и т.д.;
- Результаты расчётного обоснования проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) или их комплекса в заданном объекте;
- Результаты научных исследований, проведенных при проектировании; • Заключение, выводы и рекомендации.

В задании на выполнение ВКР указываются также сроки выполнения составных частей ВКР.

Требования к структуре и оформлению ВКР определены Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Титульный лист является первым листом и оформляется по установленной форме (Приложение А). Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала. Во введении обосновывается актуальность темы ВКР, определяется ее цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования. Основная часть включает два-четыре раздела, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел магистрант в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название ВКР. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

Пояснительная записка должна быть отпечатана и переплетена. Объём диссертации определяется предметом, целями и методами исследования. Рекомендуемый объем пояснительной записки 80-100 страниц машинописного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Оформляется ВКР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам, направляемым в печать.

Демонстрационный материал в количестве 12-15 листов формата А1 включают основную информацию по теме ВКР: общая информация о ВКР магистранта (1 лист), цель и задачи исследований (1 лист), существующие схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции (1-2 листа), экспериментальная установка (1 лист), изучаемые параметры и контролируемые показатели (1 лист), полученные графические и математические зависимости (3-4 листа), варианты технико-экономического сравнения (1-2 листа), экономические показатели с расшифровкой (1 лист), результаты технико- экономического сравнения вариантов (1 лист), выводы (1 лист).

Доклад, рассчитанный на 10-15 минут, с изложением основных положений работы. Рукописи подготовленных или опубликованных статей или заявок на изобретение прикладываются к пояснительной записке, общее количество публикаций, выступлений, грантов, дипломов за лучшие выступления на конференциях зачитывается при оглашении отзыва научного руководителя

Бланки титульного листа пояснительной записки, задания, бланк отзыва руководителя, бланк отзыва рецензента. бланк заключения по результатам нормоконтроля, бланк заключения заведующего кафедрой приводятся в Приложении.

4. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Рекомендуются к применению следующие типовые вопросы на защите ВКР: 1. В чём состоят особенности решённой Вами задачи?

2. Какие ограничения накладывают условия строительства на решение поставленной Вам задачи?

3. Какие нормативные документы Вы использовали при решении поставленных задач?

4. Опишите опыт решения задач, поставленных в задании. Какие источники информации Вы использовали?

5. Чем принятое Вами решение отличается от принятого проектной организацией? 6. Чем обосновывается эффективность выбранного Вами решения задачи?

7. Каковы технико-экономические показатели реализации проекта? 8. В чём состоит Ваш личный вклад в решение поставленной задачи?

9. Какие мероприятия по охране окружающей среды необходимо предусмотреть для реализации проекта?

10. Какие меры позволят обеспечить безопасность запроектированного объекта?

11. Какие признаки научной новизны содержатся в результатах выполненных научных исследований?

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии.

Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблице:

Код критерия оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
1.1.	Не выполнил основные разделы ВКР, не решил основные задачи, поставленные в задании	Выполнил основные разделы ВКР, но не решил все задачи, поставленные в задании	Выполнил основные разделы ВКР и решил все задачи, поставленные в задании	Выполнил не только основные, но и дополнительный раздел ВКР, решил не только поставленные в задании задачи, но и другие
1.2.	Исходные данные интерпретированы неверно	При принятии решений не все исходные данные использовал верно	При принятии решений верно использовал исходные данные	Провел поиск дополнительной информации и адекватный анализ исходных данных

1.3.	Решение задач проведено с нарушением норм и правил. Принятые решения не учитывают ключевых условий	Решение задачи проведено с соблюдением норм и правил. Принятые решения учитывают не все основные факторы	Решение задачи проведено с соблюдением норм и правил. Принятые решения учитывают все основные факторы	Решение задачи проведено с соблюдением норм и правил. Принятые решения разработаны с учётом различных факторов
1.4.	Решение задачи не представлено или не применимо в заданных условиях	Представлена общая схема решения задачи	Представлена общая схема решения задачи с полезными дополнениями	Решение задачи детально проработано и применимо на практике
1.5.	Решение заимствовано. Для решения задачи применены неподходящие методы и методики	Принятые решения – правильные, но стандартные и не достаточно эффективные в заданных условиях	Самостоятельно принятые решения – стандартные, но эффективные с полезными дополнениями	Применил самостоятельно разработанное, правильное и эффективное оригинальное решение
1.6.	Принятые решения не обоснованы необходимыми расчётами	Для обоснования решений выполнены минимально необходимые расчёты или них допущены ошибки	Не все принятые решения обоснованы расчётами или в них допущены неточности	Принятые решения грамотно и тщательно обоснованы всеми необходимыми расчётами. Выполнена апробация работы.
1.7.	Продемонстрировал отсутствие владения информационными	Продемонстрировал низкий уровень владения	Продемонстрировал владение информационными	Продемонстрировал высокий уровень владения информационными
	технологиями	информационными технологиями при решении профессиональных задач	технологиями при решении профессиональных задач	технологиями при решении профессиональных задач
2.	Оформление ВКР не соответствует нормативным требованиям. Материал ВКР изложен с грубыми ошибками. Источники информации использованы некорректно.	Оформление ВКР в целом соответствует нормативным требованиям, но имеются замечания к представлению материалов, нарушения в логической последовательности . Источники информации использованы корректно	Оформление ВКР соответствует нормативным требованиям, но имеются ряд недочётов по представлению материалов. Источники информации использованы корректно	Оформление ВКР соответствует нормативным требованиям. Работа логически и структурно выстроена. Источники информации использованы корректно
3	Работа выполнена не самостоятельно	Объём работы, выполненной самостоятельно, – минимально допустимый	Самостоятельно решил большинство поставленных перед ним задач, использовав некоторые заимствования	Самостоятельно решил все поставленные перед ним задачи, проявил инициативность в решении задач

4.1.	Доклад не отражает содержания работы. На вопросы не ответил.	Испытывает затруднения в изложении содержания работы в докладе и ответах на вопросы.	Допускает неточности в логической последовательности изложения материала работы и ответах на вопросы.	В докладе последовательно чётко изложено содержание работы. Чётко и аргументированно ответил на вопросы.
4.2.	Допустил грубые ошибки в докладе и/или ответах на вопросы.	В докладе отмечены неточности. На вопросы отвечает с ошибками или даёт неполные ответы.	В докладе отмечены неточности. На большинство вопросов дал грамотные, полные ответы.	Сделал содержательный и грамотный доклад. Грамотно и полно ответил на вопросы.

Приложение 2
к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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
	Отопление [Текст] : учебник / Сканави Александр Николаевич, Л. М. Махов ; А. Н. Сканави, Л. М. Махов. - М. : АСВ, 2008. - 576	100
	Теоретические основы обеспечения микроклимата помещения [Текст] / Кувшинов Юрий Яковлевич ; Ю. Я. Кувшинов. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М. : АСВ, 2007. - 183 с. : с ил. - (Застройщик).. с.100	30
	Отопление,вентиляция и кондиционирование воздуха : Учеб.пособие. Ч.1 : Теоретические основы создания микроклимата в помещении / Полушкин В.И.,Русак О.Н.,Бурцев С.И.и др. - СПб. : Профессия, 2002. - 159с	10
	Отопление.Оборудование и технологии [Текст] : справочник. - М. : Стройинформ, 2006. - 695с. :	15
	Полонский, В.М. Автономное теплоснабжение [Текст]: учеб. пособие / В.М. Полонский, Г.И. Титов, А.В. Полонский. – М¬.: Изд-во АСВ, 2015.	2
	Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод : под ред. Н.В. Кузнецова. «Эколит». 2011	10
	Аэродинамический расчет котельных установок. Нормативный метод [Текст]. – Л.: Энергия, 2011.	10
	Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. – М.: АСВ, 2011. – 615 с.	15
	Жила В.А. Газоснабжение. -М: Издательство АСВ, 2014. -368 с.	20
	Инженерное оборудование высотных зданий / под общ. ред. М. М. Бродач. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2007. - 315 с	20
	Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Теория и практика. – М.: Евроклимат, 2003, 416 с	24
	Теплоснабжение: Учебник для вузов / Ионин А.А., Хлыбов Б.М., Братенков В.Н., Терлецкая Е.Н.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.: ил.	246
	Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Текст]: учебник / Е.Я. Соколов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – ISBN 978-5-383-00337-4.	48

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Хаванов П.А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения [Электронный ресурс] : монография / П.А. Хаванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 208 с.	http://www.iprbookshop.ru/30342.html
	Задания и рекомендации к расчётно-графической работе по дисциплине «Источники теплоты автономных систем теплоснабжения» [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 35 с.	http://www.iprbookshop.ru/15988.html
	СП 89.13330.2013. Котельные установки. (Актуализированная редакция СНиП II-35-76*. Нормы проектирования). СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 1999.	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
	СП 41-104-2000. Проектирование автономных источников теплоснабжения [Текст]. – М.: Госстрой России, 2001.	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
	Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Лебедев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 384 с.	http://www.iprbookshop.ru/26805.html
	Лугин И.В. Теоретические основы создания микроклимата помещений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Лугин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурностроительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 93 с	http://www.iprbookshop.ru/68847.html
	Кудинов И.В. Теоретические основы теплотехники. Часть II. Математическое моделирование процессов теплопроводности в многослойных ограждающих конструкциях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Кудинов, Е.В. Стефанюк. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 422 с.	http://www.iprbookshop.ru/22627.html
	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012.	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0
	СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012.	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=20824#0

	СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012.	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0
	Сусков Д.Ю. Газоснабжение: учебное пособие/Д.Ю. Суслов, Б.Ф. Подпоринков, А.А. Кущев. –Белгород: БГТУ, ЭБС АСВ, 2015.	http://www.iprbookshop.ru/67640.html
	Королёв М.В., Черкасова Л.И., Остякова А.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищнокоммунального хозяйства. Московский государственный строительный университет. – М.: Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/54681.html
	Харламова Н.А. Централизованное теплоснабжение: Методические указания к выполнению курсового проектирования и выпускной квалификационной работы по дисциплине «Централизованное теплоснабжение» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Н.А. Харламова, Е.Б. Соловьева, А.А. Малышева. – Москва: Изд-во МГСУ, ЭБС АСВ. – 2016.	http://www.iprbookshop.ru/62641.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Еремкин А.И. Тепловой режим зданий. [Текст]: учеб. пособие / А.И. Еремкин, Т.И. Королева. – Пенза¬.: Изд-во ПГУАС, 2020.
2	Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] : учеб. пособие / А. И . Еремкин [и др.]. - М. : АСВ, 2008. - 184
3	Аржаева Н.В. Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений. [Текст]: Курс лекций. – Пенза: ПГУАС, 2017.
4	Чичиров К.О.Системы вентиляции зданий различного назначения : Курс лекций /Чичиров К.О. - Пенза: ПГУАС, 2021.
5	Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с.
6	Аверкин А..Г. Тепловлажностная обработка воздуха в системах вентиляции и кондиционирования: монография. - Пенза: ПГУАС, 2011 – 188 с.
7	Фильчакина И.Н., Еремкин А.И. Технологическое кондиционирование воздуха локальным способом по типу вытесняющей вентиляции текстильных предприятий: монография. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012. - 203 с.
8	Стрелюхина Т.А. Теплоснабжение города [Текст]: методич. Указания по курсовому проектированию / Т.А. Стрелюхина, И.Ю. Пермяков; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 44 с.
9	Стрелюхина Т.А. Проектирование централизованного горячего водоснабжения жилого дома и микрорайона [Текст]: методические указания к выполнению курсовой рабо- 21 ты / Т.А. Стрелюхина – Пенза: ПГУАС, 2014. – 117 с.: ил. – Библиогр.: с. 90-91.

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

дата *Подпись, ФИО*

Приложение 3
к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная. заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4
к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная. заочная
Год разработки/обновления	2026

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещенийи помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер свыходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (плакаты,стенды)	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. http://www.iprbookshop.ru/ – Электронно-библиотечная система.; 2. http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. https://www.webofknowledge.com/ - 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 RUSOLPNLAcdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: http://www.consultant.ru (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для проведения процедуры защиты ВКР (2306)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер свыходом в Интернет, телевизионный проектор, экран,	

Приложение 5
к рабочей программе

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

СОГЛАСОВАНО:
Рецензент

_____ / _____
(подпись) (инициалы, фамилия)
″____″_____20__г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой

_____ А.И.Еремкин
(подпись) (инициалы, фамилия)
″____″_____20__г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ:

_____
(полное наименование работы)
_____
_____
_____

Автор ВКР _____
(подпись, инициалы, фамилия)
Обозначение _____

Группа № _____
Направление *08.04.01 - Строительство*
Программа магистерской подготовки _____

Руководитель ВКР _____
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Нормоконтроль: _____
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

ПЕНЗА 20___ г.

Образец заключения заведующего кафедрой

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

Институт *«Инженерной экологии»*
Кафедра *«Теплогазоснабжение и вентиляция»*

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

заведующего кафедрой *«Теплогазоснабжения и вентиляции»*
наименование кафедры
д.т.н., профессора Еремкина А.И.
фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой

Рассмотрев выпускную квалификационную работу студента
_____
фамилия, имя, отчество
группы № _____
выполненную на тему _____
_____
_____
_____
_____
_____
по реальному заказу _____
указать заказчика, если имеется
тема раздела НИРС _____
_____
указать заказчика, если имеется
с использованием ЭВМ _____
_____
название задачи, если имеется
в объеме _____ листов графической части и _____листов пояснительной записки, отмечается, что выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой_____
“___”_____200__г.

Образец заключения нормоконтролера

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Институт *инженерной экологии*
Кафедра *«Теплогазоснабжение и вентиляция»*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам нормоконтроля выпускной квалификационной работы

Студента(ки)_____ _ группы __ _____
на тему: _____
_____
_____

1. Общие замечания

_____
_____
_____

2. Замечания по пояснительной записке

_____
_____
_____
_____

3. Замечания к чертежам и схемам.

_____
_____
_____

Нормоконтроль провел _____
(дата, должность, подпись, ф.и.о.)

С замечаниями нормоконтролёра ознакомлен _____
Руководитель ВКР _____
(дата, должность, подпись, ф.и.о.)

Образец анкеты

АНКЕТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Наименование образовательной организации	Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Фамилия Имя Отчество автора(ов) ВКР	
Тема ВКР	
Фамилия Имя Отчество, должность, учёная степень, учёное звание руководителя(ей) ВКР	
Уровень образования	магистратура
Направление и профиль подготовки	08.04.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»
Вид ВКР	*проектная или научно-исследовательская*
Номинация конкурса	*(в соответствии с перечнем номинаций из Положения)*

Аннотация достижений в рамках ВКР

Показатель оценивания	Информация для оценивания ВКР
Цели и задачи ВКР	*Необходимо кратко описать объект ВКР, цели и задачи по проектированию или исследованию данного объекта.*
Оценка уровня сложности ВКР	*Необходимо обосновать, в чем состоит сложность решённой в ВКР задачи.* *Если рассматривались несколько вариантов решения задачи, необходимо описать эти варианты и обосновать необходимость выбора вариантов. Далее необходимо указать методику выбора вариантов, описать преимущества и недостатки выбранного варианта решения.*
Глубина проработки проектных решений (при наличии)	*Необходимо обосновать эффективность проектных решений. При этом рекомендуется раскрыть эффективность всех составляющих проекта – компоновочных, объёмно-планировочных, конструктивных и технологических решений.* *В случае, если производилась оценка экономической эффективности проектных решений, следует описать и экономический эффект от их реализации.*
Наличие исследований	*Необходимо указать, проводились ли в рамках ВКР экспериментальные и/или расчётные исследования, и описать цели этих исследований преследовали. Желательно кратко описать методику проведения исследований и раскрыть роль результатов исследований для решения задач, поставленных в ВКР.*
Инновационность проектных решений	*Необходимо обосновать новизну принятых проектных решений (компоновочных, конструктивных, технологических и т.д.) с*

(при наличии)	*точки зрения современного уровня развития науки и техники. Рекомендуется кратко описать преимущества принятого решения по сравнению с известными аналогами?*
Инновационность исследований (при наличии)	*При наличии в ВКР исследований необходимо указать, что в проведённых исследованиях носило инновационный характер – была ли усовершенствована методика проведения исследования, какие результаты имеют научную новизну или практическую значимость.*
Апробация проекта/ исследования	Общее количество публикаций – Количество докладов на конференциях – Количество публикаций в журналах из перечня ВАК – Количество публикаций в журналах, индексируемых Scopus/Web of Science – *Необходимо о**п**исать, каким образом проводилась апробация проектных решений и/или инновационных разработок – привести информацию об участии в конференциях, об опубликованных статьях.* *Необходимо приложить копии докладов на конференциях, а также статей.*
Внедрение на производство	*Необходимо указать сведения об использовании результатов ВКР на производстве (при наличии). При наличии актов о внедрении, заявок на получение патентов, патентов необходимо приложить их копии.*
Качество визуального представления работы	*Необходимо указать сведения о наличии макетов, моделей, плакатов, презентаций, анимаций, разработанных в рамках ВКР*

Приложения:

Приложением являются документы, подтверждающие инновационность проектных решений и/или исследований, а также апробацию работы.

Желательно прикладывать презентационные материалы, разработанных в рамках ВКР.

Образец отзыва руководителя

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач Государственной итоговой аттестации

_____

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

_____

_____

квалификация (бакалавр, магистр, специалист) магистр

нужное указать

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенций
1. Выбор и обоснование темы ВКР	ОК-1; ОК-3; ОПК-9; ОПК-10	
2. Поиск, сбор, анализ и систематизация информации по теме ВКР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-10; ПК-1	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ПК-2; ПК-3	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОК-1; ОК-3; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-11	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ОПК-6; ПК-3; ПК-4	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрения	ОК-1; ОК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10	
8. Представление и защита результатов ВКР	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-12; ПК-4	

Объём заимствований из общедоступных источников считать допустимым/недопустимым

(нужное подчеркнуть)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. Наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	
8. Оценка личного вклада автора	

Недостатки работы: _____

_____

_____

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям: ВКР установленным в ООП требованиям:

соответствует / частично соответствует / не соответствует

(*нужное подчеркнуть*)

Обобщенная оценка содержательной части выпускной квалификационной работы _____

(письменно):

Научный руководитель:

Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание _____

_____ (_____)

(подпись) *ФИО*

« _____»_____ 20_____ г.

Образец рецензии

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

_____
Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

_____

_____

_____

_____

квалификация (магистр, специалист) магистр
.нужное указать

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции
1. Выбор и обоснование темы ВКР	ОК-1; ОК-3; ОПК-9; ОПК-10	
2. Поиск, сбор, анализ и систематизация информации по теме ВКР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-10; ПК-1	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ПК-2; ПК-3	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОК-1; ОК-3; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-11	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ОПК-6; ПК-3; ПК-4	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрения	ОК-1; ОК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10	
8. Представление и защита результатов ВКР	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-12; ПК-4	
n		

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	

Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Ошибки и недостатки содержательной части выпускной .квалификационной работы:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:

ВКР установленным в ООП требованиям

соответствует / частично соответствует/не соответствует

(*нужное подчеркнуть*)

Обобщенная оценка содержательной части выпускной квалификационной работы _____

_____

(письменно):

Рецензент:

Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание

_____

_____

_____ (_____)

(подпись) *ФИО*

« _____»_____ 20_____ г.