

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	24		4	–	–	–
Самостоятельная работа	75		100	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и	УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
	УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии целями проекта	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания при разработке командной стратегии
УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора участников команды
УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки и корректировки плана работы команды
УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы
УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	особенностей членов команды <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Знает</b> стили управления командной работы в соответствии с ситуацией <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией
УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8 Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды
УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды <b>Знает</b> формы контроля формирования команды
УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<b>Знает</b> социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных проблемных ситуаций
УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду
УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров
УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поведения в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления конфликтами в поликультурном коллективе
УК-5.5 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом	<b>Знает</b> способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
требований законодательства в сфере противодействия терроризму	противодействия терроризму
УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной профессиональной сфере <b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6 Оценка ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания собственного ресурсного состояния
УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Знает</b> техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы психологии;

Раздел 2 – Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности;

Раздел 3 – Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации;

Раздел 4 – Командная работа и лидерство.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.02 Деловой иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Иностранные языки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	16		4		–	–
Самостоятельная работа	83		100		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	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-4.3 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	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
	УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знает основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках

УК-4.2	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<b>Знает</b> базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке
УК-4.3	Составление и корректный перевод академических профессиональных текстов иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	<b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам и применения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский
УК-4.5	Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка
УК-4.6	Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	<b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке.
УК-4.7	Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Деловое общение;

Раздел 2 – Жанр деловой корреспонденции;

Раздел 3 – Структура делового письма;

Раздел 4 – Письмо-ответ на запрос;

Раздел 5 – Современные компьютерные технологии;

Раздел 6 – Межкультурная коммуникация;

Раздел 7 – Деловая встреча;

Раздел 8 – Меморандум;

Раздел 9 – Навыки управления.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.03      Прикладная математика

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Информационно-вычислительные системы

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		12		–	–
Самостоятельная работа	69		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
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-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Знает:</b> математические методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	<b>Знает:</b> естественнонаучные методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением естественнонаучных знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением социально-экономических знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора методов исследования, планирования и проведения необходимых экспериментов для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные понятия и методы решения оптимизационных задач
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением профессиональных знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> интерпретации результатов и вывода, использования физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных;
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации;



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> построения математических моделей профессиональных задач;
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Знает:</b> основные понятия статистических методов обработки экспериментальных данных, теории численных методов решения краевых задач;
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать математический аппарат анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> реализации математических моделей научно-исследовательских задач.
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает:</b> основные численные методы решения математических задач; решение прикладных задач и области профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> оценивания результатов измерений, владения инструментарием для решения математических задач в своей области

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы теории подобия и моделирования;

Раздел 2 – Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений;

Раздел 3 – Математическое программирование;

Раздел 4 – Системный анализ;

Раздел 5 – Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций;

Раздел 6 – Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.04 Основы научных исследований

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	24		6		–	–
Самостоятельная работа	75		98		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 взаимодействия	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

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-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	<i>Знает, что</i> сегодня науке нельзя дать точного определения показатели зрелости и роста производительных сил. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> сбора информации об интенсивном развитии науки в области ТГВ. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценки ускоренного, интенсивного развития науки на современном этапе развития общества в области ТГВ.
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<i>Знает, что</i> наука превращается в ведущую сферу развития общественного производства <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выделения характерных черт интенсивного развития науки на современном этапе. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> решения проблемной ситуации при проектировании систем ТГВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	<p><i>Знает</i> способы сбора и систематизации информации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> сбора и систематизации информации по проблемам в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> сбора, анализа и систематизация научно-технической информации по проблемам в области ТГВ</p>
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	<p><i>Знает</i> оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> работы с нормативно-справочной литературой при проектировании систем ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования нормативно-справочной, научной литературы на стадии проектировании систем ТГВ, при выполнении патентных исследований</p>
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<p><i>Знает</i> выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> применения авторского права на стадии курсового проектирования систем ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценку применения авторского права на стадии курсового проектирования систем ТГВ, подготовке рефератов, научных статей, при патентных исследованиях</p>
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<p><i>Знает</i> разработку и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> разработки и обоснования плана действий при выполнении научных исследований в разделе УНИРС в выпускной квалификационной работе (ВКР)</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения теории подобия при выполнении ВКР в форме научной работы</p>
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	<p><i>Знает</i> выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> подготовки обзорных научных статей по актуальным научно-техническим проблемам в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> подготовки обзорных научных статей по актуальным научно-техническим проблемам в области ТГВ с применением методов теоретических исследований (анализа, синтеза, индукции, дедукции)</p>
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<p><i>Знает</i> поиск литературных источников на русском и иностранном языках</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> применения литературных источников на русском и иностранном языках при выполнении расчетно-графических работ по дисциплинам теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> поиска и применения литературных источников на русском и иностранном языках при проведении научных исследований в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<p><i>Знает</i> использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> использования информационно-коммуникационных технологий Роспатента при подготовке рефератов по ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования информационно-коммуникационных технологий Роспатента при выполнении патентных исследований с целью подачи заявки на патент</p>
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<p><i>Знает</i> форму представления результатов академической и профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> представления результатов академической и профессиональной деятельности при написании рефератов</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> представления результатов академической и профессиональной деятельности при подготовке докладов на студенческих конференциях</p>
ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<p><i>Знает</i> выполнение сбора и систематизации научно-технической информации при выполнении патентных исследований в области ТГВ с использованием информационных технологий</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> систематизации научно-технической информации на стадии курсового проектирования по дисциплинам ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования информационных технологий при выполнении патентного поиска в области ТГВ</p>
ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<p><i>Знает</i> выполнение сбора и систематизации научно-технической информации при выполнении патентных исследований в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> систематизации научно-технической информации на стадии курсового проектирования по дисциплинам ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования информационных технологий при выполнении патентного поиска в области ТГВ</p>
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> основные средства прикладного программного обеспечения,</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> обоснования результатов исследований при решении профессиональных задач</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> обоснования результатов исследований при решении профессиональных задач</p>
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<p><i>Знает</i> информационно-коммуникационные технологии для оформления документации в системах ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении курсовых работ (проектов), рефератов, ВКР</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении проектной документации, описании патентов на изобретения по линии УНИРС</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	<p><i>Знает</i> формулирование целей, постановку задачи исследований на стадии курсового, дипломного проектирования, при выполнении ВКР</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> формулирования цели при курсовом проектировании систем ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>
ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	<p><i>Знает</i> способы и методики выполнения исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> использования средств и приборов при выполнении исследований</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>
ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	<p><i>Знает</i> способы и методики выполнения исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>
ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	<p><i>Знает</i> методы факторного анализа</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> составления общего плана научного исследования в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> о планировании полного факторного эксперимента с применением факторного анализа в области ТГВ</p>
ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> способы и методики выполнения исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p><i>Знает</i> способы и методики обработки результатов исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> использования математической статистики и теории вероятностей</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	<p><i>Знает</i> документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> оформления рефератов в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> представления отчетов по результатам литературного обзора по научно-технической проблеме в области ТГВ</p>
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p><i>Знает</i> требования правил охраны труда при выполнении исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> средства индивидуальной защиты при выполнении исследований</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	<p><i>Знает</i> требования правил охраны труда при выполнении исследований</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> формулирования выводов по результатам исследования</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> представления отчетов по результатам литературного обзора по научно-технической проблеме в области ТГВ</p>
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	<p><i>Знает</i> формы представления результатов исследований, оформления отчётной документации</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> оформления и защиты рефератов в области ТГВ</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, и задачи исследований при курсовом проектировании систем ТГВ, выполнении ВКР в форме дипломного проекта и дипломной работы в форме НИР</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие сведения о научных исследованиях. Развитие науки в России;

Раздел 2 – Теоретические и экспериментальные исследования;

Раздел 3 – Авторское право;

Раздел 4 – Патентное дело. Патентные исследования.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.05 Организация проектно-исследовательской деятельности

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Строительные конструкции

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	24		6		–	–
Самостоятельная работа	84		98		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.
	ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5. Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.
	ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования.
	ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ.
	ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации.
	ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий.
	ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.
	ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.
	ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
ОПК-6. Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации.
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования.
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.	<i>Знает</i> принципы постановки и решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> формулирования научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования научно-технических задач в сфере проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	строительных конструкций
ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	<i>Знает</i> принципы поиска и систематизации информации для решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задач в сфере строительного проектирования.
ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.	<i>Знает</i> основные методы решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора методов решения научно-технической задачи.
ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	<i>Знает</i> принципы постановки и решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> определения перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i>
ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<i>Знает</i> принципы постановки и решения научно-технических задач в сфере строительного проектирования. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технических задач.
ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.	<i>Знает</i> действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора действующей нормативно-правовой документации при осуществлении профессиональную деятельность.
ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.	<i>Знает</i> действующую нормативно-техническую документацию. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выбора нормативно-технической информации для разработки проектной документации.
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.	<i>Знает</i> действующие стандарты оформления проектной документации. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли в соответствии с действующими нормами.
ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	<i>Знает</i> действующие нормативным требованиям к составу и оформлению проектной документации. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.	<i>Знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектурно-строительного проектирования и изыскательских работ. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.
ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<i>Знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбор а нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования.	<i>Знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области проведения инженерных изысканий. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> подготовки заданий на для инженерно-геологических изысканий.
ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ.	<i>Знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области проведения инженерных изысканий. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> подготовки заключения на результаты изыскательских работ.
ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации.	<i>Знает</i> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектурно-строительного проектирования. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> подготовки заданий для разработки проектной документации.
ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий.	<i>Знает</i> порядок выполнения работ по инженерно-техническому проектированию и методы контроля выполнения заданий. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию и контроля исполнения этих заданий.
ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	<i>Знает</i> основные виды проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	<i>Знает</i> как соблюдать требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> по осуществлению контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.	<i>Знает</i> требования нормативно-технических документов к составу и оформлению проектной и рабочей документации. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.
ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.	<i>Знает</i> требования нормативно-технических документов к составу и оформлению проектной документации и результатов инженерных изысканий. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> представления проектной документации и результатов изыскательских работ для технической экспертизы.
ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	<i>Знает</i> положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов по проведению авторского надзора. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> контроля соблюдения проектных решений при проведении авторского надзора.
ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	<i>Знает</i> положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов по охране труда при выполнении проектно-изыскательских работ. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.
ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.	<i>Знает</i> способы выполнения исследований объектов и процессов в области строительства. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выполнения документальных исследований информации об объектах профессиональной деятельности.
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации.	<i>Знает</i> способы выполнения исследований объектов и процессов в области строительства. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> оформления отчётной документации результатов исследований.
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования.	<i>Знает</i> способы выполнения исследований объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> формулирования выводов по результатам исследования. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> ...
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований.	<i>Знает</i> способы выполнения исследований объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <i>Знает</i> способы выполнения исследований объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> представление и защиты результатов проведённых исследований

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Цели и стратегии строительной деятельности. Место проектной деятельности на всех этапах жизненного цикла строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве;

Раздел 2 – Этапы проектной деятельности. Предпроектные работы. Стадии проектирования, Виды проектно-сметной документации;

Раздел 3 – Согласование и экспертиза проектов. Авторский надзор. Информационные технологии в строительстве;

Раздел 4 – Организационные структуры проектных организаций. Научная организация, охрана труда и нормирование. Научно-исследовательские работы для проектирования. Затраты на проектирование. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.06      Организация и управление производственной деятельностью

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Экономика, организация и управление производством

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	94		127		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		9 (зачет с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
<b>УК 2</b> 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-2.4. Контроль реализации проекта.
	УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.
<b>УК 4</b> 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.
<b>ОПК 3</b> 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-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление

	ограничений к решениям научно- технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно- технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК 4</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.
	ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.
	ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.
<b>ОПК 7</b> Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией.
	ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.
	ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
	ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства.
	ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.
	ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации.
	ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
	ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.
	ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знает: методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации на предприятии Умеет: выбирать методы критического анализа проекта на начальном уровне. Владеет: способностью выбора методов критического анализа адекватных проблемной ситуации.
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
проекта.	результатов проекта на начальном уровне. Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке.
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта.	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на высоком уровне с привлечением дополнительных ресурсов Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке
УК-2.4. Контроль реализации проекта.	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: осуществлять контроль реализации проекта на основном уровне с привлечением дополнительных ресурсов. Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке на высоком уровне
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.	Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве Умеет: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве на пороговом уровне Владеет: способностью представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве на пороговом уровне
ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.	Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Умеет: формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения на начальном уровне. Владеет: сбором и систематизацией основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составлением перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработкой и обоснованием



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на начальном уровне
ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на начальном уровне;</p> <p>Владеет: сбором и систематизацией основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составлением перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на начальном уровне</p>
ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.	<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на высоком уровне;</p> <p>Владеет: сбором и систематизацией основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составлением перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основном уровне</p>
ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Умеет: формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на основном уровне.</p> <p>Владеет: составлением перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>деятельности на основном уровне</p> <p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Умеет: формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на высоком уровне;</p> <p>Владеет: разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основном уровне.</p>
<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.</p>	<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять на начальном уровне.</p> <p>Владеет: подготовкой и оформлением проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на высоком уровне; разработкой и оформлением проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p>
<p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.</p>	<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям на начальном уровне</p> <p>Владеет: подготовкой и оформлением проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на начальном уровне; разработкой и оформлением проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p>
<p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p>	<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям на основном уровне.</p> <p>Владеет: подготовкой и оформлением проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на начальном уровне; разработкой и оформлением проектной документации в области строительной</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией.</p>	<p>отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p> <p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией на основном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия на начальном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений на основном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.  Умеет: осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства на основном уровне.  Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.  Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.  Владеет: способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.  Умеет: составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.  Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.</p>
<p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве на начальном уровне</p>
<p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительного производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве;

Раздел 2 – Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем;

Раздел 3 – Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования);

Раздел 4 – Производственный процесс. Виды процессов. Основные принципы поточности в строительстве;

Раздел 5 – Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации;

Раздел 6 – Формы материального производства (стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный);

Раздел 7 – Влияние внешней и внутренней среды на производственную деятельность предприятий;

Раздел 8 – Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития;

Раздел 9 – Моделирование в строительстве.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.01 Расчет средств обеспечения теплового режима зданий

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		14		–	–
Самостоятельная работа	76		121		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.е	144	4 з.е.е	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
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-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	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 расчетного обоснования
	ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов -

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по расчету средств обеспечения теплового режима зданий</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами . Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по проектированию эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования расчета средств обеспечения теплового режима зданий.</p>
<p>ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли расчета средств обеспечения теплового режима зданий</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами . Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере расчета средств обеспечения теплового режима зданий.</p> <p>Обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по расчету средств обеспечения теплового режима зданий Номенклатура и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску</p>
ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Выбор варианта проектного технического решения на разработку проектной и рабочей технической документации, способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области расчета средств обеспечения теплового режима зданий</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять чертежи без использования компьютера.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по проектированию эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования расчета средств обеспечения теплового режима зданий.</p>
ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знает:</b> Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений от проекта и нарушений проекта</p>
ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования охраны труда при строительстве современных . Требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах. Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с текстовыми редакторами, графическими программами. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить освидетельствование современных систем теплогазоснабжения в ходе строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям. Методики выполнения расчета средств обеспечения теплового режима зданий.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять тепло-технический расчет и расчет энергоэффективности проекта.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать стажировки вновь принятых работников и контролировать ее прохождение. Вырабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации систем теплогасоснабжения, оценивать результаты их реализации -</p>
ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	<p><b>Знает:</b> Выполняет и контролирует необходимые расчеты для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям. Методики выполнения расчета средств обеспечения теплового режима зданий. <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять расчет теплопотерь и теплопоступлений проекта.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>
ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ, расчет средств обеспечения теплового режима зданий</p> <p>Принципиальные схемы и принципы работы систем теплогасоснабжения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать расчет средств обеспечения теплового режима зданий <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания в области теплотехники, теплообмена и строительной теплофизики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации. Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Современные методы расчета ограждающих конструкций. Тепловая мощность систем отопления-охлаждения. Составляющие тепловой нагрузки на системы отопления и охлаждения;

Раздел 2 – Теплопоступления от солнечной радиации. Интенсивность солнечной радиации в зависимости от различных факторов;

Раздел 3 – Воздухообмен в помещении. Виды уравнений, их использование для определения состояния влажного воздуха.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.02      **Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		14		–	–
Самостоятельная работа	67		90		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
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-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПК-5 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.5: Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	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
ПК-1.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию котельных</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере теплоснабжения.</p>
ПК-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знает:</b> Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию котельных, состав проектной и исполнительной документации</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Проводить проверку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p>
ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных Основы природоохранного законодательства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами . Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере теплоснабжения.</p> <p>Обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений</p>
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. Номенклатура и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов. Требования охраны труда при строительстве внутреннего газооборудования. Правила обращения с газом и оборудованием, находящимся</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>под напряжением. Причины возникновения неисправностей в работе котлоагрегата и методы их предупреждения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску</p>
<p>ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Основы гидравлики, Основы гидрогазодинамики. Основы теплотехники. Основы электротехники. Основы механики. Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов. Свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов. Принцип работы обслуживаемых котлоагрегатов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять чертежи без использования компьютера.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА, трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений, по подготовке котельной к осенне-зимним и весенне-летним условиям эксплуатации</p>
<p>ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает:</b> Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений от проекта и нарушений проекта</p>
<p>ПК-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>	<p><b>Знает:</b> Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации Методы регулирования режима работы котельного и вспомогательного оборудования в зависимости от показаний приборов. Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации котельной</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений. Диагностировать техническое состояние котлового оборудования, вспомогательного оборудования, механизмов, приспособлений и инструмента</p>
<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и</p>	<p><b>Знает:</b> Требования охраны труда при строительстве котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей. Требования к выполнению работ на</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>особо опасных, технически сложных и уникальных объектах. Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с текстовыми редакторами, графическими программами. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить освидетельствование газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей в ходе строительства</p>
<p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям. Методики выполнения гидравлического расчета. Электрические и технологические системы котельной</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять аэродинамический расчет и расчет энергоэффективности</p> <p>Выполнять специальные прочностные расчеты</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать стажировки вновь принятых рабочих и контролировать ее прохождение. Вырабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации</p>
<p>ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов и электродвигателей</p> <p>Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания в области электротехники, теплотехники, гидравлики, гидрогазодинамики и механики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации . Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</p>
<p>ПК-5.5: Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов и электродвигателей</p> <p>Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>устранению  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания в области электротехники, теплотехники, гидравлики, гидрогазодинамики и механики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации . Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзор</p>
<p>ПК-5.7: Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ Устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов и электродвигателей  Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания в области электротехники, теплотехники, гидравлики, гидрогазодинамики и механики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации . Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзор</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Нормативные требования к источникам автономного теплоснабжения зданий и сооружений;

Раздел 2 – Основное и вспомогательное оборудование автономных источников теплоснабжения зданий и сооружений;

Раздел 3 – Основы проектирования источников автономного теплоснабжения зданий и сооружений.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.03 Системы вентиляции зданий различного назначения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	40		12		–	–
Самостоятельная работа	86		128		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		4 (зачет с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации 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-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов



	<p>ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>
<p>ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p>ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническая документация по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к порядку согласования проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Методики расчетов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>
<p>ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает:</b> Контроль отклонений от согласованных и утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции и разработка предложений по замене строительных технологий, материалов, изделий и оборудования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Осуществлять анализ соответствия устанавливаемого оборудования принятым проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Основные материалы и изделия, применяемые при устройстве систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, и их технические, технологические, эксплуатационные</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	характеристики
ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Выполнять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определять оптимальные схемы систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Требования нормативно-технических документов к составу и правилам выполнения рабочих чертежей систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения</p>
ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Определение расчетных расходов тепловой энергии и теплоносителя на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Составлять технические задания на проведение дополнительных исследований смежным подразделениям и подрядным организациям</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции</p>
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Согласование разрабатываемых технических решений элементов узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции с другими решениями в проектной документации</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения</p>
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Определение потребности в трудовых ресурсах и определение требуемых знаний, умений и компетенций работников при проектировании систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Распределение производственных заданий между работниками и контроль их выполнения при проектировании систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Осуществлять анализ профессиональной деятельности работников и определять недостающие знания, умения и компетенции при проектировании систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Проверка комплектности и оценка качества исходных данных и данных заданий на проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Планирование и контроль выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению дополнительных данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Определять качество исходных данных, данных задания на проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Определять оптимальные схемы систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять выбор оптимальных методов и средств разработки проектных решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения объектов капитального строительства</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Определять оптимальные схемы систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знает:</b> Определять соответствие комплектности и качества оформления рабочей документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции требованиям нормативно-технической документации</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Нормативно-техническая документация по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оформление графических материалов проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает:</b> Определять соответствие комплектности и качества оформления проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции требованиям нормативно-технической документации</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определять допустимые варианты изменений разрабатываемых проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения при согласовании с решениями по другим разделам и подразделам проектной документации</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Определять оптимальные технические характеристики устройств и осуществлять подбор вентиляционного оборудования, оборудования для кондиционирования воздуха и холодильного оборудования</p>
<p>ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>	<p><b>Знает:</b> Подготовка обоснований принятых проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Формулировать обоснования проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Согласование разрабатываемых проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции с другими разделами проектной документации</p>
<p>ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Планирование и контроль выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению дополнительных данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определять соответствие видов и объемов исходных данных, данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Согласование заданий на проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Осуществлять и обосновывать выбор типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными требованиями, установленными заданием на проектирование</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определять соответствие методик, использованных при определении расчетных расходов тепловой энергии и соответствующих им расчетных расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, требованиям нормативно-технических и нормативных методических документов</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выполнять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения</p>
<p>ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает:</b> Планирование и контроль выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению дополнительных данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять и обосновывать трассировку систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, выбор конструкций систем кондиционирования, дымоудаления</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к порядку согласования проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>
<p>ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p><b>Знает:</b> Подготовка обоснований принятых проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Обосновывать выбор оптимальных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Определять допустимые варианты изменений разрабатываемых проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения при согласовании с решениями по другим разделам и подразделам проектной документации</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Современные системы вентиляции;

Раздел 2 – Особенности проектирования систем вентиляции зданий большого объема;

Раздел 3 – Испытание и наладка систем вентиляции.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.04 Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64		14		–	–
Самостоятельная работа	107		189		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)		4 (зачет) 9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1:</b> Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
<b>ПК-2:</b> Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.2. Выбор нормативно технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.3. Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.4. Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения и вентиляции

	ПК-2.7. Проверка проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9. Составления плана согласования, представление и защита проектной документации
<b>ПК-3:</b> Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции
	ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции
	ПКО-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции, документирование результатов расчетного обоснования
	ПКО-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
<b>ПК-5:</b> Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогасоснабжения, вентиляции	ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогасоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогасоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1: Выбор нормативноправовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знания:</b> Системы нормативных документов в области строительства; федеральные законы относительно технического регулирования</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> использовать информационно-справочных систем; сформулировать варианты проектного решения.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Проверять соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знания:</b> Основной нормативной базы, Состава комплектов проектной документации.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> Способен осуществлять нормоконтроль проектной документации.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Проверять соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>
ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> состава и содержания задания на разработку проектной документации; обязанности заказчика и подрядчика проектирования объектов газоснабжения</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> умение взаимодействовать с подрядчиком.</p>
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> Системы нормативных документов в области строительства; федеральные законы относительно технического регулирования</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> использовать информационно-справочных систем; сформулировать варианты проектного решения.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Проверять соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>
ПК-2.3. Составление плана работ по проектированию систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> требования к составу и содержанию проектной документации.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> организации смежной работы</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> составления плана по проектированию объекта.</p>
ПК-2.4. Составление и проверка технического задания на подготовку теплогасоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> состав и содержание задания на подготовку проектной документации, содержание предпроектной работы.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> организации предпроектной работы</p>
ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения. сформулировать варианты проектного решения.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> Имеет навыки выбора рабочего варианта проектного решения.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Имеет навыки выбора окончательного варианта проектного решения.</p>
ПК-2.7. Проверка проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения. Знает нормативную базу,</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> имеет навыки нормоконтроля.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> имеет навыки проверки проектной документации,.</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения. Знает нормативную базу.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> проверки проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>
ПК-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты документации	<p><b>Знания:</b> методику сопровождения проектной документации.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> согласования документации в соответствующих организациях.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> представления и защиты проектной документации.</p>
ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения. Знает основную нормативную базу.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> использования справочно-консультационных баз данных</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Проверять и оценивать исходные данные для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем газоснабжения</p>
ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения. методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> выбора метода и методик выполнения расчетного обоснования.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Выполнять основные расчеты с использованием информационных технологий</p>
ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p><b>Знания:</b> основы проектирования систем газоснабжения.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> выполнять и контролировать расчетного обоснования проектных решений</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> документировать результаты расчетного обоснования.</p>
ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знания:</b> основ проектирования систем газоснабжения. методик выбора проектного решения на основе технико-экономического сравнения вариантов.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> выбора варианта проектного решения</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Определения основных технико-экономических показателей принятых технологических, технических и конструктивных решений</p>
ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знания:</b> порядка и содержания процедуры технадзора, нормативной базы проведения технадзора.</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> составлять план работ по контролю за строительством объектов газоснабжения.</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> Устанавливать возможных причин аварий и отказов элементов систем газоснабжения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знания:</b> Системы нормативных документов в области строительства; федеральные законы относительно технического регулирования, состава и содержания исполнительной документации. порядок представления исполнительной документации по месту требования</p> <p><b>Навыки (начального уровня):</b> Принимать технологические решения в соответствии с нормативно-техническими документами по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем газоснабжени</p> <p><b>Навыки (основного уровня):</b> навыками проверки соответствия исполнительной документации санитарной, пожарной и экологической безопасности.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Системы газораспределения;

Раздел 2 – Газопотребляющее оборудование.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.05 Системы комфортного и технологического кондиционирования

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		10	–	–	–
Самостоятельная работа	78		130	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		4 (зачет с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
ПК-1.	Способен проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1. Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-1.3. Выбор методики проведения экспертизы
		ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
		ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-2.	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации 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-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
		ПК-2.9. Составление плана согласования, представления защиты проектной документации

ПК-3.	Способность осуществлять обеспечение проектных решений систем теплогазоснабжения и 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
		ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1. Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> комплектность проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
ПК-1.3. Выбор методики проведения экспертизы	<p><b>Знает</b> выбор методики проведения экспертизы</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики проведения экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора методики проведения экспертизы технических решений на основе графоаналитического проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазо-снабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знает</b> оценку соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки проектной документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора оценки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции соответствия требованиям нормативно-технических документов</p>
ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления заключения по результатам экспертизы технических</p>
ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> правила составления технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> нормативно-технические документы, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и местно-центральной</p>
ПК-2.3. Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> правила проверки технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проверки технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования</p>
<p>ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции, местно-центральной СКВ для зданий с многокомнатным расположением помещений</p>
<p>ПК-2.6. Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления требований для разработки систем утилизации теплоты удаляемого воздуха, обратного водоснабжения чиллеров</p>
<p>ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает</b> требования для проверки проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки состава с проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативной документации</p>
<p>ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает</b> оценку соответствия проектных решений местно-центральной СКВ требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки соответствия проектных решений местно-центральной СКВ требованиям ресурсо-и энергосбережения оптимизацию процесса с применением безградиентных и градиентных методов.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>	<p><b>Знает</b> составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для местно-центральной СКВ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для местно-центральной СКВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составление плана согласования, представления и защиты проектной документации для местно-центральной СКВ, отвечающей требованиям ресурсо- и энергосбережения</p>
<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции для зданий с многокомнатным расположением помещений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании местно-центральных СКВ в соответствии с требованиями ресурсо-и энергосбережения</p>
<p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами</p>
<p>ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает</b> выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения и контроля проведения расчетного обоснования параметров наружного, внутреннего, приточного, удаляемого воздуха технологических, технических и конструктивных решений при выборе типов фэнкойлов, чиллеров, центральных кондиционеров, и документирование результатов расчётного обоснования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора варианта проектной схемы местно-центральной СКВ на основе технико-экономического сравнения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора нескольких вариантов проектной схемы местно-центральной СКВ на основе технико-экономического сравнения</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие сведения о создании микроклимата в зданиях с много-комнатными помещениями;

Раздел 2 – Проектирование местно-центральных СКВ;

Раздел 3 – Совершенствование местно-центральных СКВ.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.06 Системы отопления зданий различного назначения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогасоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогасоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	40		12		–	–
Самостоятельная работа	59		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогасоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции
ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогасоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4. Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогасоснабжения, 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-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
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
	ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли современных систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить оценку комплектности проектной документации по системам отопления зданий различного назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере систем отопления зданий различного назначения.</p>
ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в области оценки современных систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить оценку соответствия проектной документации систем отопления требованиям нормативно-технических документов.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления соответствия проектной документации отечественной и зарубежной науки и техники в сфере систем отопления зданий различного назначения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем современных систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работы по составлению заключения по результатам экспертизы технических решений систем отопления требованиям нормативно-технических документов..</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Составления заключения по соответствию проектной документации отечественным и зарубежным аналогам науки и техники в сфере систем отопления зданий различного назначения</p>
ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли современных систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами . Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере современных систем отопления зданий различного назначения.</p> <p>Обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений</p>
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству современных систем отопления зданий различного назначения Номенклатура и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов. Требования охраны труда при строительстве современных систем отопления зданий различного назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.4. Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли современных систем отопления зданий различного назначения  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами . Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере современных систем отопления зданий различного назначения.  Обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений</p>
<p>ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогасоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Выбор варианта проектного технического решения на разработку проектной и рабочей технической документации, способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области проектирования современных систем отопления  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять чертежи без использования компьютера.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по проектированию эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования современных систем отопления зданий различного назначения.</p>
<p>ПК-2.7. Проверка проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает:</b> Требования к проектной и рабочей технической документации, способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области проектирования современных систем отопления  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять чертежи без использования компьютера.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по проектированию эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования современных систем отопления зданий различного назначения.</p>
<p>ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает:</b> Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений от проекта и нарушений проекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.9. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>	<p><b>Знает:</b> Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по проектированию современных систем отопления зданий различного назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений. Диагностировать техническое состояние современных систем отопления зданий различного назначения</p>
<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Требования охраны труда при строительстве современных . Требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах. Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с текстовыми редакторами, графическими программами. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить освидетельствование современных систем отопления зданий различного назначения в ходе строительства</p>
<p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям. Методики выполнения гидравлического расчета.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять гидравлический расчет и расчет энергоэффективности проекта.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать стажировки вновь принятых работников и контролировать ее прохождение. Вырабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации систем отопления зданий различного назначения, оценивать результаты их реализации</p>
<p>ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает:</b> Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по проектированию современных систем отопления зданий различного назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения систем отопления зданий различного назначения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений. Диагностировать техническое состояние современных систем отопления зданий различного назначения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПКО-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогаснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ Устройство и принцип работы систем отопления зданий различного назначения. Принципиальные схемы и принципы работы систем отопления зданий различного назначения, устройство и назначение запорно-измерительной аппаратуры.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу систем отопления зданий различного назначения, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания в области теплотехники, гидравлики, теплообмена и строительной теплофизики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации. Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Нормативные требования к системам отопления зданий различного назначения;

Раздел 2 – Современные схемы и основное и вспомогательное оборудование.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.07 Организация научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8	–	–	–
Самостоятельная работа	67		96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
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
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> цель, и задачи экспериментальных исследований в области (ТГВ). <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> теоретических и экспериментальных исследований. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> постановки задач исследования на основе реализации активного эксперимента.
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> выбор метода проведения экспериментальных исследований в области ТГВ. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора математического метода планирования экспериментов на основе планов первого порядка в области ТГВ. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора математического метода планирования экспериментов на основе планов первого и второго порядка в области ТГВ.
ПК-6.3 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> методы планирования экспериментальных исследований в области ТГВ. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> Составление плана исследований <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора математического метода планирования экспериментов на основе планов первого и второго порядка в области ТГВ.
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<b>Знает</b> информацию о ресурсах, необходимых для экспериментальных исследований в области ТГВ. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> Составление перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> правила оформления результатов экспериментальных исследований в области ТГВ. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> Составление отчета по результатам исследований <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> Составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<b>Знает</b> метода разработки физических и математических моделей процессов в области ТГВ. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки физических и математических моделей процессов в области ТГВ <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки и исследования физических и математических моделей процессов в области ТГВ



<p>ПК-6.8. Обработка и систематизация результатов исследования, и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	<p><b>Знает</b> реализацию и обработку полного факторного эксперимента (ПФЭ).  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> получения регрессионных математических моделей, адекватно описывающих исследуемый объект.  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения регрессионных математических моделей, адекватно описывающих</p>
<p>ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p><b>Знает</b> правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования).  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования).</p>
<p>ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>	<p><b>Знает</b> принципы научной этики  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>
<p>ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p><b>Знает</b> требований охраны труда при выполнении исследований.  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения исследований, правил использования измерительной аппаратуры <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> Контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Организация научных исследований в Российской Федерации;

Раздел 2 – Методы научных исследований: теоретические и экспериментальные;

Раздел 3 – Методы оптимизации экспериментов.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.14 Организация эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		16		–	–
Самостоятельная работа	76		119		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-4 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-4.1. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2. Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-5.4. Оценка 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
	ПК-5.8. Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-4.1. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Инструкции по охране труда, производственной санитарии и промышленной и пожарной безопасности. Основные требования организации труда при производстве работ по эксплуатации и наладке систем ТГВ. Специализированное программное обеспечение для решения задач по техническому содержанию и ремонту систем и оборудования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем котельной, фиксировать изменение их технического состояния</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Осуществлять экспертизу технической документации</p>
ПК-4.2. Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в сфере обслуживания и эксплуатации систем ТГВ. Инструкции по охране труда, производственной санитарии и промышленной и пожарной безопасности. Положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Организовывать работы по проведению профилактических осмотров, техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p> <p>Порядок и методы технико-экономического, перспективного и текущего планирования деятельности по эксплуатации систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Руководить подразделением, организовывать повышение квалификации сотрудников</p>
ПК-4.4. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в сфере обслуживания и эксплуатации систем ТГВ. Положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации, обслуживания и наладки систем ТГВ.</p> <p>Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Контролировать соблюдение персоналом технологической дисциплины при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-4.5. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования, предъявляемые к качеству работ по техническому содержанию и ремонту систем ТГВ. Методы визуального и инструментального контроля технического состояния систем теплогасоснабжения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания. Определять трудоемкость, расход материалов и технологическую себестоимость работ по эксплуатации систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Руководить подразделением, организовывать повышение квалификации сотрудников. Оценивать направления развития отечественной и зарубежной практики в аналогичных областях деятельности, использовать их при организации работ по эксплуатации систем ТГВ</p>
ПК-4.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Инструкции по охране труда, производственной санитарии и промышленной и пожарной безопасности Требования к охране труда, промышленной и пожарной безопасности при производстве работ по эксплуатации систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать соблюдение правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в структурном подразделении Осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Контролировать соблюдение персоналом технологической дисциплины при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ. Руководить подразделением, организовывать повышение квалификации сотрудников</p>
ПК-5.2. Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Организовывать работы по проведению профилактических осмотров, техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Контролировать соблюдение персоналом технологической дисциплины при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p>
ПК-5.4. Оценка технического состояния элементов систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Методы визуального и инструментального контроля технического состояния систем теплогасоснабжения Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Организовывать работы по проведению профилактических осмотров, техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ. Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Проводить оперативные совещания с целью координации работы по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Инструкции по охране труда, производственной санитарии и промышленной и пожарной безопасности Положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации, обслуживания и наладки систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Проводить оперативные совещания с целью координации работы по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p>
ПК-5.6. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогаснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	<p><b>Знает:</b> Технологии производства работ по эксплуатации систем ТГВ Требования, предъявляемые к качеству работ по техническому содержанию и ремонту систем ТГ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной практики в аналогичных областях деятельности, использовать их при организации работ по эксплуатации систем ТГВ</p>
ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Инструкции по охране труда, производственной санитарии и промышленной и пожарной безопасности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ Вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем котельной, фиксировать изменение их технического состояния</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Контролировать соблюдение персоналом технологической дисциплины при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ</p>
ПК-5.8. Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогаснабжения, вентиляции	<p><b>Знает:</b> Требования к охране труда, промышленной и пожарной безопасности при производстве работ по эксплуатации систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Порядок и методы технико-экономического, перспективного и текущего планирования деятельности по эксплуатации систем ТГВ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие вопросы эксплуатации систем теплогаснабжения и вентиляции;

Раздел 2 – Организация эксплуатации систем газоснабжения;

Раздел 3 – Организация эксплуатации систем теплоснабжения;

Раздел 4 – Организация эксплуатации котельных установок;

Раздел 5 – Организация эксплуатации систем отопления и горячего водоснабжения;

Раздел 6 – Организация эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.09 Системы централизованного теплоснабжения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	40		12		–	–
Самостоятельная работа	59		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции.
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-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов

	<p>ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации</p>
<p>ПК-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазо-снабжения, вентиляции</p>	<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических вентиляций</p> <p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p>ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>
<p>ПК-5. Способен осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> состав нормативно-правовых и нормативно-технических документов на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проверки использования действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов для разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
<p>ПК-1.3 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><b>Знает</b> состав и комплектность рабочей и проектной документации на системы теплоснабжения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> Оценки соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПКО-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции.</p>	<p><b>Знает</b> составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составление технического задания на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
<p>ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции.</p>	<p><b>Знает</b> основные конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения анализа проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и предоставления информации об объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
<p>ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> основы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> Выбор варианта проектных решений с точки зрения технико-экономических, материальных и временных показателей объекте исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проведения расчетного обоснования проектного в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования и выбора современного оборудования</p>
<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обоснованного выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
<p>ПКО-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает</b> выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения и контроля проведения расчетного обоснования для исследуемого объекта в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, и документирование результатов расчётного обоснования</p>
<p>ПКО-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p><b>Знает</b> выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения</p>
<p>ПК-5.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> возможные причины аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определять способы устранения аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определять методы исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-5.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования Знает подтверждение объемов и качества строительных и монтажных работ по устройству систем теплоснабжения</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Нормативно-правовые акты в области централизованного теплоснабжения.

Классификация тепловых нагрузок. Графики теплопотребления. Сезонная нагрузка. Круглогодичная нагрузка. Годовой расход теплоты;

Раздел 2 – Режимы регулирования систем централизованного теплоснабжения. Методы регулирования. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки. Центральное регулирование разнородной тепловой нагрузки. Выбор метода центрального регулирования;

Раздел 3 – Гидравлический расчет тепловых сетей. Порядок гидравлического расчета. Определение расчетных расходов воды. Гидравлический удар в тепловых сетях;

Раздел 4 – Объемно-планировочные решения ЦТП (ИТП). Схемы присоединения систем потребления теплоты к тепловым сетям.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	67		96		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2. Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию 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 расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	Знает состав нормативно-правовых и нормативно-технических документов на разработку проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Имеет навыки (основного уровня) проверки использования действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов для разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-1.2. Выбор методики проведения экспертизы	Знает методику проведения экспертизы рабочей и проектной документации на системы теплоснабжения основные этапы проведения экспертизы. Имеет навыки (начального уровня) определения требования к порядку проведения экспертизы систем теплоснабжения и вентиляции. Имеет навыки (основного уровня) владеет методиками проведения экспертизы систем теплоснабжения и вентиляции.
ПК-1.3. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	Знает состав и комплектность рабочей и проектной документации на системы теплоснабжения Имеет навыки (начального уровня) разработки проектной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Имеет навыки (основного уровня) Оценки соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов

<p>ПК-1.4 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает порядок проведения экспертизы систем теплогазоснабжения и вентиляции  Имеет навыки (начального уровня) определять требования по составу, содержанию, оформлению и утверждению заключений экспертизы системы теплоснабжения и вентиляции, основные этапы составления и выдачи заключения экспертизы системы теплоснабжения и вентиляции.  Имеет навыки (основного уровня) определять соответствие объектов теплогазоснабжения и вентиляции требованиям энергоэффективности и энергосбережения.</p>
<p>ПК-2.6. Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции  Имеет навыки (начального уровня) составления требований для разработки систем теплогазоснабжения, вентиляции  Имеет навыки (основного уровня) составления требований для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
<p>ПК-2.7. Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>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</p>
<p>ПК-2.8. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>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 ресурсо- и энергосбережения.</p>
<p>ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>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.</p>

<p>ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>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 выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений при проектировании систем в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
<p>ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p>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</p>
<p>ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p>Знает выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов  Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции  Имеет навыки (основного уровня) выбора нескольких вариантов проектных решений в сфере теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Нормативные правовые акты, регламентирующие условия комфортного проживания (пребывания) и энергоэффективности в гражданских и промышленных зданиях. Нормативно-методические документы в области энергосбережения;

Раздел 2 – Инструментальное обследование объекта;

Раздел 3 – Энергосбережение в системах отопления и вентиляции;

Раздел 4 – Энергосбережение в теплогенерирующих установках и системах газоснабжения;

Раздел 5 – Определение потенциала энергосбережения в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Оценка экономической эффективности предлагаемых мероприятий по энергоэффективности;

Раздел 6 – Определение класса энергоэффективности здания;

Раздел 7 – Основные аспекты системы энергоменеджмента.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.01.01      **Философские проблемы науки и техники**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	94		127		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		9 (зачет с оценкой)		–	–
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4 з.е.</b>	<b>144</b>	<b>4 з.е.</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять 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-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных 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 взаимодействия	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 индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Знает: предпосылки возникновения и постановки научных проблем Имеет навыки (основного) уровня: описания проблемной ситуации
УК-1.2 Выявление составляющих	Имеет навыки (основного) уровня: анализа проблемной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
проблемной ситуации и связей между ними	ситуации, выявления ее составляющих
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знает: методы критического анализа Имеет навыки (начального) уровня: выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знает: достоинства и недостатки способов обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) Имеет навыки (начального) уровня выбора способа обоснования решения, исходя из специфики проблемной ситуации
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Имеет навыки (основного) уровня представления результатов академической и профессиональной деятельности, используя знания философии науки и техники

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Философия как методология науки и техники;

Раздел 2 – Особенности научного познания и его роль в современной цивилизации;

Раздел 3 – Основания науки. Идеалы и нормы исследовательской деятельности;

Раздел 4 – Философия науки;

Раздел 5 – Основные этапы развития философии науки;

Раздел 6 – Развитие философии науки во второй половине XX века. Постпозитивизм;

Раздел 7 – Философские проблемы техники и технических наук.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.01.02 Технологии командообразования

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	94		127		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		9 (зачет с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
академического и профессионального взаимодействия	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	<b>Имеет навыки (основного) уровня:</b> определять и ставить цели команды
УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает:</b> критерии отбора участников команды <b>Имеет навыки (начального) уровня:</b> формировать состав команды, определять функциональные и ролевые критерии отбора участников команды
УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Имеет навыки (начального) уровня:</b> разрабатывать и корректировать план работы команды
УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Знает:</b> основы командной работы <b>Имеет навыки (начального) уровня</b> выработки правил командной работы
УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает:</b> способы мотивации членов команды <b>Имеет навыки (основного) уровня</b> выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей
УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Знает:</b> особенности различных стилей управления работой команды <b>Имеет навыки (начального) уровня:</b> выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного) уровня</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8 Оценка эффективности работы команды	<b>Имеет навыки (начального) уровня</b> оценки эффективности работы команды
УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Знает:</b> основные стратегии формирования команды <b>Имеет навыки (начального) уровня</b> выбора стратегии формирования команды
УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального) уровня</b> контроля реализации стратегического плана команды
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает:</b> психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию <b>Имеет навыки (основного) уровня</b> использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе социального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	взаимодействия
УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<b>Знает:</b> способы интеграции в производственную команду <b>Имеет навыки (начального) уровня</b> интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	<b>Знает:</b> особенности поведения в конфликтной ситуации <b>Имеет навыки (начального) уровня</b> выбора способа поведения в конфликтной ситуации

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Сущность командообразования. Команда и группа: сходства и отличия;

Раздел 2 – Основные функции команды. Основные признаки команды и группы;

Раздел 3 – Формирование эффективных команд;

Раздел 4 – Типология ролей в команде;

Раздел 5 – Лидерство и командообразование;

Раздел 6 – Взаимодействие команд;

Раздел 7 – Лидерское поведение. Стили руководства;

Раздел 8 – Инструменты управления командными взаимоотношениями. Доверие и делегирование полномочий;

Раздел 9 – Виды команд в организации;

Раздел 10 – Мотивация в команде;

Раздел 11 – Конфликты в команде.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.02.01 Патентные исследования в системах теплогазоснабжения и вентиляции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	94		132		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.
	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.
	ПК-6.3 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-6.8. Обработка и систематизация результатов патентных исследований, составление отчета
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает цель и задачи патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задачи проведения патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованной постановки задачи по проведению патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает выбор метода проведения патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора и/или методики проведения патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.3 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает план действий проведения патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана действий проведения патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного составления плана действий проведения патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает выбор аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.8. Обработка и систематизация результатов исследования, и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знает обработку и систематизацию результатов патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения патентного поиска и анализа полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения патентного поиска и анализа полученных результатов, составления отчета патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<p>Знает выбор аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора аналога и прототипа при проведении патентных исследований в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<p>Знает правила представления и защиты результатов патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления отчета по результатам патентного поиска и анализа полученных результатов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) защиты результатов патентного поиска и анализа полученных результатов, составления отчета патентных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Интеллектуальная собственность;

Раздел 2 – Процедура патентования;

Раздел 3 – Патентный поиск. Отчет о патентных исследованиях.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.02.02 Инновационные технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8	–	–	–
Самостоятельная работа	94		132	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	–	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-6.1-планирование и выбор методов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
	ПК-6.2-выполнение расчетов, обработка и анализ полученных результатов научных исследований;
	ПК-6.3-представление результатов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
	ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации 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 проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;	<p><b>Знает:</b> Нормативные требования к микроклимату помещений зданий различного назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в исследованиях систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выбирать и обосновывать оптимальные решения по инновационным системам в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;	<p><b>Знает:</b> Методики гидравлического и аэродинамического расчётов систем теплоснабжения и вентиляции.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять чертежи без использования компьютера.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выбирать и обосновывать оптимальные методы устранения отклонений от проекта и нарушений проекта.</p>
ПК-6.3. Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p><b>Знает:</b> Правила составления плана научных исследований .</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления плана научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проверки составления плана научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;	<p><b>Знает:</b> правила оформления отчетов по научным исследованиям.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с персональным компьютером. Работать каталогами, справочниками, электронными базами данных.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Формировать необходимую документацию, о ходе и результатах исследований в сфере инновационных систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.8. Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта;	<p><b>Знает:</b> Требования к технологии при пусконаладочных работах, сервисном обслуживании и эксплуатации оборудования инновационных систем.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу инженерных систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему капитальному ремонту систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения.</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования;	<p><b>Знает:</b> Правила оформления отчета по результатам научных исследований .</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления результатов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> представления результатов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
ПК-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики;	<p><b>Знает:</b> Правила представления результатов научных исследований .</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления результатов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> защиты результатов научных исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1 – Методы оценки состояния источников низкопотенциального тепла и уровня их энергетического потенциала;
- Раздел 2 – Расчетные параметры инновационных систем теплогазоснабжения и вентиляции, и создания микроклимата зданий;
- Раздел 3 – Проектирование и расчет инновационных систем;
- Раздел 4 – Схемные решения инновационных инженерных систем;
- Раздел 5 – Основные принципы, по которым проектируются, монтируются и эксплуатируются инновационные системы;
- Раздел 6 – Проектирование комбинированных систем теплогазоснабжения и вентиляции объекта.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ФТД.В.01 Охрана окружающей среды от выбросов и стоков энергетических установок

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	31		60		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК -1.4: Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
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-3.4: Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПК-5 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.5: Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	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
<p>ПК-1.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию процессов и аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
<p>ПК-1.4: Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Требования по составлению заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Проводить экспертизу соответствия проектной документации и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Составлять заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>
<p>ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Источники сбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений процессов и аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с текстовыми редакторами, графическими программами. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить освидетельствование аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок</p>
<p>ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выполнять расчётное обоснование технологических, технических и конструктивных решений процессов и аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Вырабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок, оценивать результаты их реализации</p>

<p>ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p><b>Знает:</b> Общие вопросы технологии производства монтажных работ Устройство и принцип работы аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок. Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать процессы и работу аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации. Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</p>
<p>ПК-5.5: Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Устройство и принцип работы аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Контролировать работу аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применять знания для совершенствования процессов и аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок. Формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора</p>
<p>ПК-5.7: Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Основные нормативно-технические документы по санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выбора нормативно-технической документацией по санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Работать с нормативно-технической документацией по санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации аппаратов очистки выбросов и стоков от энергетических установок</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Характеристики загрязнений окружающей среды и основные методы ее защиты;

Раздел 2 – Основы абсорбционных методов очистки газов;

Раздел 3 – Основы адсорбционных методов очистки газов;

Раздел 4 – Основы гетерогенного катализа обезвреживания отходящих газов.

Очистка газов дожиганием в пламени;

Раздел 5 – Очистка отходящих газов от пыли;

Раздел 6 – Основы технологических процессов очистки сточных вод. Гидромеханические способы очистки сточных вод;

Раздел 7 – Рассеивание и разбавление примесей в атмосфере и гидросфере. Защита окружающей среды от энергетических воздействий;

Раздел 8 – Оценка эффективности устройств для очистки газовых выбросов и сточных вод.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## ФТД.В.02 Нетрадиционные источники энергии

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогазоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	31		60		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК-6 Способность выполнять организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК – 6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации 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
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать скаталогами и справочниками, электронными базами данных. Осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p>
<p>ПК-1.4. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы, включая результаты экспертных исследований. Оформление результатов работ по формированию параметров анализа и оценки объектов исследования в соответствии с установленными требованиями.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определять параметры анализа и оценки источников энергии, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на такие объекты, моделирование связанных опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ. Осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, работающих на альтернативных источниках энергии.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Проверка комплектности и оценка качества исходных данных и данных заданий на проектирование элементов и узлов внутренних инженерных систем, работающих от альтернативных источников энергии.</p>
<p>ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления. Нормативно-методические документы в области электроэнергетики и измерений электротехнических характеристик. Экономическую теорию в инженерно-технических решениях.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации. Анализировать техническую и проектную документацию на электротехническое оборудование и системы.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Оценки энергетической эффективности оборудования электротехнических систем.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК – 6.8. Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.</p>	<p><b>Знает:</b> Основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Осуществлять поиск, обработку и анализ данных о технических решениях элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, аналогичных по функциональному назначению и условиям проектирования.</p> <p>Выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение. Рассчитывать электроэнергетические показатели оборудования и систем.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Сбор и анализ данных по объему потребления электрической энергии оборудованием и инженерно-техническими системами на объекте капитального строительства.</p> <p>Определение расчетных расходов тепловой энергии и теплоносителя на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение.</p> <p>Обработка, анализ и документальное оформление исходных данных, дополнительной информации и расчетов.</p> <p>Проведение технических расчетов разрабатываемых элементов и узлов внутренних инженерных систем, работающих от альтернативных источников энергии.</p>
<p>ПК – 6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p><b>Знает:</b> Профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.</p> <p>Нормы и правила работы на энергоустановках.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оформлять документацию по результатам аналитических исследований применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования внутренних инженерных систем, работающих от альтернативных источников энергии.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Учет наличия и состояния возобновляемых источников энергии.</p>

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1 – Нетрадиционные источники энергии, как альтернатива традиционным источникам;
- Раздел 2 – Гидроэнергия;
- Раздел 3 – Солнечная энергия;
- Раздел 4 – Биотопливо;
- Раздел 5 – Вторичные энергоресурсы и энергосбережение.