

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП



А.Г. Валишева  
«04» июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета физики,  
математики и инженерных технологий



А.Г. Валишева  
«04» июля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И**  
**ВЕНТИЛЯЦИИ**

Составитель(и)

**Абуова Г.Б., к.т.н., доцент**

Согласовано с работодателями:

**Заместитель генерального директора по общим  
вопросам ООО «Акведук»  
Тетерятников С.А.  
Начальник управления по эксплуатации ВКХ  
МУП г. Астрахани «Астрводоканал»  
Окунев Александр Юрьевич  
08.03.01 Строительство**

Направление подготовки /  
специальность

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

**Инженерные системы жизнеобеспечения в  
строительстве**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год приёма

**2026**

Курс

**3**

Семестр(ы)

**6**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целью освоения дисциплины** «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции

**1.2. Задачи освоения дисциплины** «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции»:

- научить делать выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих эксплуатацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;

- уметь контролировать выполнение требований охраны труда при эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции;

- уметь проводить оценку соответствия систем теплогасоснабжения и вентиляции требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности;

- устанавливать возможные причины и выбирать способы проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на системах теплогасоснабжения и вентиляции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина** «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 6 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:** основы теплогасоснабжения и вентиляции.

*Знания:*

- профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности,

- методы или методики решения задач профессиональной деятельности,

- нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности,

- основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве,

- методы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов,

- состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

- режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания,

- параметры теплового режима здания.

*Умения и навыки:*

- выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии,

- методы или методики решения задач профессиональной деятельности
- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
- выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
- представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации,
- выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
- выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование,
- выбирать типовые проектные решения и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями,
- выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования,
- определять основные параметры инженерных систем здания,
- определять базовые параметры теплового режима здания.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** эксплуатационная практика, выпускная квалификационная работа.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

1) *Профессиональные компетенции (ПК):*

**ПК-3.** Способность организовывать работы по эксплуатации элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения.

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<b>ПК-3</b>	ПК-3.2. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения	Требования охраны труда при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	Контролировать выполнение требований охраны труда при систем теплогазоснабжения и вентиляции	Навыками контроля выполнения требований охраны труда при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-3.3.	Структуру плана и	Составлять план и	Навыками

Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения	графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем теплогазоснабжения и вентиляции	график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем теплогазоснабжения и вентиляции	составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем теплоснабжения, газоснабжения, теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3.4 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Потребность в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	Проводить оценку потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	Навыками оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3.5. Оценка соответствия инженерных систем требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Требования к оборудованию, сооружениям систем теплогазоснабжения и вентиляции, требования санитарной, пожарной и экологической безопасности	Проводить оценку соответствия систем теплогазоснабжения и вентиляции требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Навыками оценки соответствия систем теплогазоснабжения и вентиляции требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности
ПК-3.6. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения	Технический и технологический регламент контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	Проводить технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	Навыками проведения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3.7. Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации	Способы проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на	Устанавливать возможные причины и выбирать способы проведения работ по ликвидации	Навыками установления возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации

	отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения	системах систем теплогазоснабжения и вентиляции	отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции	отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции
--	---	---	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	48
- занятия лекционного типа, в том числе:	16
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	32
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	60
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестры	зачет - 6 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	для очной формы обучения						К Р / К П	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Контактная работа, час.									
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 6.</b>										
<i>Раздел 1.</i> Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4		8					16	28	Опрос, тест, контрольная работа
<i>Раздел 2.</i> Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль	8		16					30	54	Опрос, тест, контрольная работа
<i>Раздел 3.</i> Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления	4		8					14	26	Опрос, тест, контрольная работа, деловая игра
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										<b>Зачет</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>16</b>		<b>32</b>					<b>60</b>	<b>108</b>	
<b>Итого за весь период</b>	<b>16</b>		<b>32</b>					<b>60</b>	<b>108</b>	

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-3	
<i>Раздел 1.</i> Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	28	+	<b>1</b>
<i>Раздел 2.</i> Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль	54	+	1
<i>Раздел 3.</i> Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления	26	+	1
<b>Итого</b>	<b>108</b>		

## **Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Системный подход к поиску неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха. Работа систем при стандартных и нестандартных параметрах наружного воздуха. Определение неисправностей по величине переохлаждения или перегрева фреона. Коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ систем кондиционирования воздуха. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью. Исполнительно-техническая документация производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем вентиляции опасных производственных объектов. Пусконаладочные работы. Предохранение вентиляционных установок от коррозии.

### **Раздел 2. Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль**

Приемка, пуск и наладка тепловых сетей, тепловых пунктов. Испытание, промывка теплосетей. Инструкция по техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей с учетом особенностей и конкретных условий эксплуатации. Порядок и методики проведения экспертизы систем теплоснабжения. Защита трубопроводов от коррозии. Исполнительная документация. Организация службы эксплуатации. Документация, составляемая при организации эксплуатации тепловых сетей. Эксплуатация тепловых сетей и контроль выполнения работ по эксплуатации. Эксплуатация тепловых пунктов и эксплуатационные режимы работы оборудования. Организация диспетчерской службы. Охрана труда при эксплуатации систем теплоснабжения. Причины аварий и поломок оборудования. Аварийно-восстановительные работы тепловых сетей. Мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений. Пусконаладочные работы систем автономного теплоснабжения. Техническое обслуживание, контроль за состоянием, ремонт. Техническая документация на теплогенерирующие установки, требования безопасной эксплуатации.

### **Раздел 3. Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления**

Экспертиза газопроводов и газового оборудования. Общие требования к эксплуатации. Нормативно-техническая документация. Эксплуатация систем газоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего газоснабжения зданий.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю).**

#### **Методические указания по проведению лекционных занятий**

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического и практического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в

целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать учебный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Организационно-методической базой проведения лекционных занятий является рабочий учебный план направления. При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебными программами по дисциплинам кафедры, тематика и содержание лекционных занятий которых представлена в учебно-методических комплексах. Характеристика отдельных тем дисциплины, которые выносятся на самостоятельную работу, недостаточно раскрываются в учебниках и учебных пособиях либо представляют трудности для освоения студентами (требуются дополнительные комментарии, советы, указания по их изучению).

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция как элемент образовательного процесса должна включать следующие этапы: формулировку темы лекции, указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение, изложение вводной части, изложение основной части лекции, краткие выводы по каждому из вопросов, заключение, рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

### **Методические указания по проведению практических занятий**

Целью практических занятий является формирование у студентов умений и навыков применять материал лекции при решении определенных задач, повышение знаний студентов, совершенствование навыков изложения своих мыслей устно и письменно, навыков работы с технической литературой, умения осуществлять поиск решения задачи и анализировать полученные результаты.

Практические занятия проводятся с использованием традиционных и интерактивных форм обучения, таких как парная и командная работа, групповые обсуждения, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций (кейс метод), коллоквиумы, тестирование.

Правильно организованные практические занятия ориентированы на решение следующих задач:

– обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции»;

– выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию требований Государственных образовательных стандартов. Перечень тем практических занятий по дисциплине «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции» определяется рабочей учебной программой дисциплины. План практических занятий должен отвечать общим идеям и направленности лекционного курса, и соотнесен с ним в последовательности тем.

Структура практического занятия должна состоять из следующих компонентов: вступление педагога; ответы на вопросы студентов по неясному предшествующему учебному материалу; практическая часть как плановая; заключительное слово педагога.

Задания для практических занятий могут быть разных видов:

1) задания на иллюстрацию теоретического материала, имеющие воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;

2) типовые задачи, образцы решения которых были показаны преподавателем на лекции. Для самостоятельного выполнения таких заданий требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;

3) задания, содержащие элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Выполнение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно.

4) Индивидуальные задания, на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки и отчетом в указанный срок.

На практических занятиях студенты овладевают основными методами и приемами самостоятельного решения задач. Если студент не может самостоятельно разобраться в решении той или иной задачи преподавателю рекомендуется дать консультацию, пояснить еще раз метод решения и далее стимулировать работу студента путем системы наводящих вопросов при решении аналогичных задач.

Практические занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении.

В заключительной части преподаватель должен подвести итоги занятия, отметив положительные и отрицательные стороны, выдать домашнее задание и ориентировать студентов на следующее практическое занятие.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение, указанное в пункте 8.

## **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Приступая к изучению учебной дисциплины «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции», студенту необходимо ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке учебного заведения, встретиться с профессорско-преподавательским составом, получить в библиотеке рекомендованные учебники, учебно-методические пособия с методическим материалом, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и выполнения практических заданий.

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. В ходе подготовки к лабораторно-практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическим занятиям лекционный материал каждого раздела должен прочитываться студентами многократно. Необходимо запомнить основные понятия, теоремы лекции и изучить методы решения типовых задач, это должно стать основным ориентиром во всех последующих видах работы с лекциями и учебным материалом.

При подготовке к зачету студентам следует повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на контрольную работу, зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы

учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Помимо лекций и практических занятий по дисциплине «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции» учебным планом предусмотрена и самостоятельная работа студента по изучению данной дисциплины.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить следующие:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать такие формы работы, как: индивидуальные занятия (домашние занятия); изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции); изучение рекомендуемых литературных источников; конспектирование источников; выполнение контрольных работ; работа со словарями и справочниками; работа с электронными образовательными ресурсами и ресурсами Internet; выполнение типовых расчетов; подготовка презентаций; ответы на контрольные вопросы; работа с компьютерными программами (математическими пакетами); подготовка к зачету; групповая самостоятельная работа студентов; получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции» представлено в таблице 4.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Раздел 1.</i> Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	16	Самостоятельная внеаудиторная работа: изучение

<i>Раздел 2. Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль</i>	30	соответствующих разделов рекомендуемых источников; решение практических задач
<i>Раздел 3. Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления</i>	14	

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции» предусмотрены следующие виды и формы письменных работ для самостоятельного выполнения:

- 1) контрольная работа.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров в рамках изучения дисциплины «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции» предусмотрено использование в учебном процессе следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Раздел 1. Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Командная работа	Не предусмотрено
<i>Раздел 2. Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Командная работа	Не предусмотрено
<i>Раздел 3. Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Командная работа	Не предусмотрено

### 6.2. Информационные технологии

В процессе изучения дисциплины «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции» рекомендуется использовать при выполнении учебной и внеучебной работы следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

#### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

- 1 Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»  
<http://dlib.eastview.com>  
*Имя пользователя: AstrGU*  
*Пароль: AstrGU*
- 2 Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  
[www.polpred.com](http://www.polpred.com)
- 3 Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
- 4 Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  
<https://journal.asu.edu.ru/>
- 5 Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу

электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

- 6 Справочная правовая система КонсультантПлюс.  
Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  
<http://www.consultant.ru>
- 7 Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- 8 Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»  
<http://zhit-vmeste.ru>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств.**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Раздел 1. Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i>	ПК-3	Опрос, тест, контрольная работа
<i>Раздел 2. Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль</i>	ПК-3	Опрос, тест, контрольная работа
<i>Раздел 3. Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления</i>	ПК-3	Опрос, тест, контрольная работа, деловая игра
		Зачет

### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить

	примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, неспособен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	неспособен правильно выполнить задание

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Практическое занятие – это средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде решения задач, собеседования преподавателя с обучающимися по данному вопросу.

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Студенту предлагается перечень тестовых вопросов и бланк, в котором заполняются ответы. На выполнение каждого задания отводится не более 1 минуты. Соответственно суммарное время на выполнение всех работы складывается из количества заданий умноженное на 1 минуту.

#### **Раздел 1. Организация службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

*Вопросы для устного опроса*

Эксплуатация систем вентиляции.

Основными задачи эксплуатации.

Требования, предъявляемые к персоналу службы.

Сервисные работы.

Основными задачи сервисных работ. Требования, предъявляемые к персоналу

службы.

Профилактическое обслуживание систем вентиляции.

Ремонтные работы на системах вентиляции.

Реконструкция изношенных элементов систем вентиляции.

## **Раздел 2. Эксплуатация и контроль работы систем теплоснабжения (линейные объекты). Тепловые пункты, диспетчеризация, контроль**

*Вопросы для устного опроса*

Основные задачи эксплуатации систем теплоснабжения. Рассмотрение состава структурных подразделений областной системы теплоснабжения.

Основные задачи и требования, предъявляемые к персоналу службы. Система аварийно-диспетчерского обслуживания.

Общие сведения. Заполнение сети водой тепловой сети. Выполнение циркуляции в тепловой сети.

Особенности пуска тепловой сети при отрицательных температурах наружного воздуха. Включение тепловых пунктов и систем теплопотребления.

Рассмотрение объема работ по обслуживанию тепловых сетей. Способы предотвращения коррозии металлических строительных конструкций тепловой сети.

Основными задачи обслуживания тепловых пунктов.

Требования, предъявляемые к персоналу службы.

Гидравлические испытания. Порядок и особенности проведения. Порядок оформления испытаний.

Тепловые испытания. Порядок и особенности проведения. Порядок оформления испытаний.

Подготовка сетей и оборудования к испытаниям.

Подготовка измерительной аппаратуры.

Порядок наладки водяных тепловых сетей. Разработка режимов и мероприятий, обеспечивающих эффективность работы тепловой сети.

## **Раздел 3. Организация эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления**

*Вопросы для устного опроса*

Основные задачи эксплуатации газового хозяйства.

Рассмотрение состава структурных подразделений областного газового хозяйства

Основные задачи и требования, предъявляемые к персоналу службы. Система аварийно-диспетчерского обслуживания.

Основные задачи и требования, предъявляемые к персоналу службы. Примерный перечень работ по обслуживанию подземных газопроводов.

Основные задачи и требования, предъявляемые к персоналу службы.

Требования технического регламента на этапе реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта.

Требования технического регламента на этапе эксплуатации (включая техническое обслуживание и текущие ремонты)

Профилактическое обслуживание газопроводов.

Ремонтные работы на подземных газопроводах.

Реконструкция изношенных подземных стальных газопроводов.

## **Деловая игра**

Сценарий деловой игры

Ознакомление с целями и порядком проведения деловой игры.

Преподаватель задает аварийную ситуацию: "Запах газа в квартире". Предлагает персоналу действовать в соответствии с "Планом локализации и ликвидации возможных аварий". Действующие лица в устной форме рассказывают и практически на газовой плите

оказывают свои действия в заданной ситуации, соблюдая последовательность своих действий. Остальные слушатели, не принимающие непосредственного участия ликвидации аварийной ситуации, анализируют их действия.

Подведение итогов:

Преподаватель комментирует действия участников деловой игры. Делает выводы о степени усвоения учебного материала по теме.

Учебно-материальное обеспечение:

- телефонный аппарат;
- бытовая газовая плита;
- бланк аварийной заявки 1-АС;
- журнал регистрации аварийных заявок 7-ОФ;
- набор инструментов слесаря АС;
- приборы для определения концентрации газа и мест утечки газа ПГФ-2М.

Ход деловой игры

Абонент набирает номер АДС Энгельсмежрайгаза.

Звонит звонок телефонного аппарата АДС и диспетчер АДС принимает сообщение о запахе газа на кухне жилого дома.

При этом уточняет:

- фамилию, имя, отчество заявителя;
- адрес места жительства (наименование улицы, номера дома и квартиры, этаж);
- каким горгазом газифицирован дом;
- количество этажей в доме.

Абонент дает ответ на вопросы диспетчера АДС.

Диспетчер:

Проводит инструктаж абонента (заявителя):

- перекройте краны на газовых приборах и на опуске;
- откройте форточку и проветрите помещение кухни до приезда АДС;
- удалить и не допускать в помещение кухни людей;
- не курить и не пользоваться открытым огнем;
- не включать и не выключать электрические приборы;
- не пользоваться электрозвонком.

Диспетчер оформляет бланк 1-АС аварийной заявки, регистрирует в журнале, докладывает мастеру о поступившей заявке и передает ему заявку для исполнения. Мастер знакомится с содержанием заявки, назначает состав бригады и т.к. заявка связана с запахом газа, возглавляет бригаду. Назначает время выезда, не позднее 5 минут после получения заявки. Мастер инструктирует членов бригады:

- подъезжать со стороны подъездов дома и остановить автомобиль на расстоянии не ближе 15 м;
- при себе иметь комплект инструмента слесаря АС, прибор МС-1 для определения концентрации газа, прибор ИГ-6 для определения места утечки газа.

По прибытию: водитель остается в кабине автомобиля для поддержания радиосвязи с АДС.

Мастер и слесарь направляются в подъезд дома и проводят контрольную проверку загазованности подъезда.

Результат: Загазованности нет.

Мастер и слесарь поднимаются на 3-й этаж в кв. № 9 Стучат в дверь квартиры.

"Хозяйка" открывает дверь, приглашает войти. Мастер просит хозяйку выйти из кухни в другое помещение,

слесарь проверяет соединения крана на опуске к приборам.

Результат: утечки нет.

Открывает переднюю панель плиты и обмыванием проверят наличие утечки в соединениях плиты и кранов плиты.

Результат: в соединении крана и левой ближней горелки обнаружена утечка газа.

Слесарь разбирает и смазывает краник газовой плиты и соединение.

Мастер дает указание слесарю проверить загазованность смежных квартир на площадке.

Слесарь проводит проверку и докладывает мастеру об отсутствии загазованности. Мастер приглашает хозяйку на кухню, объясняет причину "Запаха газа", выполненную работу и проводит инструктаж по правилам пользования бытовыми газовыми приборами.

Слесарь заполняет бланк аварийной заявки, расписывается сам и домохозяйка.

### **Тема контрольной работы : «Эксплуатация систем теплогасоснабжения и вентиляции».**

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Виды и характеристики воздухопроводов для систем вентиляции и кондиционирования.
2. Способы соединения и монтажа воздухопроводов.
3. Последовательность работ при монтаже систем вентиляции и кондиционирования.
4. Монтаж вентоборудования (последовательность, испытания, сетевое оборудование).
5. Пуск, испытания, наладка вентиляционных систем.
6. Порядок и методики проведения экспертизы проектной документации систем теплоснабжения.
7. Нормативно-правовые документы, устанавливающие нормы и правила надежности тепловых сетей
8. Основные понятия надежности теплоснабжения.
9. Какие повреждения элементов тепловых сетей приводят к отказам?
10. Как организуют испытания построенных и реконструируемых участков тепловой сети?
11. Как осуществляется пуск водяных и паровых сетей?
12. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов?
13. Какие работы проводятся при эксплуатации теплового пункта?
14. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления
15. Какие мероприятия должны быть выполнены перед началом ведения монтажных работ?
16. Последовательность проведения монтажных работ тепловых сетей?
17. Как проводится испытание трубопроводов?
18. Подсоединение тепловых и газовых сетей к действующим сетям.
19. Технология производства работ при реконструкции действующих систем ТГВ.
20. Контроль строительных процессов и качества работ.
21. Разработка технологических карт (схем), графиков производства работ.
22. Порядок и методики проведения экспертизы действующих систем теплоснабжения.
23. Составление и оформление заключений экспертизы действующей системы теплоснабжения.

### **Вопросы для итогового теста**

1. Установите последовательность мероприятий при эксплуатации систем вентиляции:

1. проверка документов на установки и сравнение с фактическими данными
2. внести запись в журнал эксплуатации установки
3. перед запуском установки провести визуальный осмотр
4. запустить установку, проверить устойчивость работы и отсутствие нехарактерных шумов

Ответ:

2. Прочитайте текст и запишите ответ.

В каком документе определен состав исполнительной документации?

Ответ:

3. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность мероприятий по обслуживанию газоиспользующего оборудования собственником:

1. провести визуальный осмотр системы на наличие повреждений и загрязнений
2. при отсутствии нарушений провести поверку рабочих параметров

3. прийти в место расположение газоиспользующего оборудования

4. зафиксировать дату крайней проверки в журнал

Ответ:

4. Прочитайте текст и запишите ответ.

С кем требуется согласование при установке наружного блока на фасаде здания?

Ответ:

5. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность наладки вентиляции в МКД:

1. сравнить фактическое значение с проектным

2. выполнить дросселирование при необходимости

3. установить, какое подключение какое помещение обслуживает

4. выполнить измерение анемометром значения расхода

Ответ:

6. Прочитайте текст и запишите ответ.

Какая требуемая периодичность технического обслуживания газоиспользующего оборудования?

Ответ:

7. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность необходимых мероприятий перед заменой прибора отопления:

1. проверить новую модель на предмет деформаций, отколов и визуальных дефектов

2. перекрыть запорную арматуру на подключении к прибору

3. узнать модель прибора и заказать новый агрегат

4. подготовить сливной поддон и заменить прибор

Ответ:

8. Прочитайте текст и запишите ответ.

При каком значении температуры в помещениях допустимо одновременно отключение отопления на 16 часов?

Ответ:

9. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность необходимых мероприятий перед началом ведения надзорной деятельности на объекте:

1. отработать по специальности не менее 5 лет

2. стал членом СРО НОПРИЗ/НОСТРОЙ

3. получить высшее профессиональное образование

4. начать работу, как надзорный орган

Ответ:

10. Прочитайте текст и запишите ответ.

При каком рабочем давлении требуется проводить испытания системы отопления после выполненного ремонта системы отопления МКД высотой до 75 м?

Ответ:

11. Какая из операций не используется при пуске водяной системы отопления:

1. Заполнение системы водой

2. Испытание системы

3. Создание циркуляции в системе

12. Гидравлическое испытание системы теплоснабжения проводится для:

1. определения плотности и механической прочности трубопроводов, арматуры и теплоснабжающего оборудования

2. установления равномерности прогрева отопительно-вентиляционного оборудования.

3. Промывки системы

13. Капитальный ремонт систем отопления и вентиляции производится с целью:

1. восстановления их исправности и обеспечения надежной и экономичной работы в

межремонтный период.

2.восстановления работоспособности оборудования.

14. Давление для гидравлического испытания водяных систем теплоснабжения равно:

1.Рабочему

2.1,25 рабочего

3.1,5 рабочего

15.Перед заполнением системы теплоснабжения вся запорная и регулирующая арматура (за исключением первых со стороны сети задвижек теплового узла) и воздушные краны в верхних точках системы должны быть:

1.открыты,

2.закрыты.

16.Плотность теплового узла и системы теплоснабжения должна проверяться при температуре наружного воздуха:

1.Более 5<sup>0</sup>С.

2.Более 3<sup>0</sup>С

3.Более 0<sup>0</sup>С

17.Допустимое отклонение расхода воды на тепловом узле от расчетного после включения системы на полную циркуляцию составляет:

1.Не более 10%

2.Не более 20%

3.Не более 5 %

18. Тепловое испытание при положительной температуре наружного воздуха проводится при:

1.температуре воды в подающем трубопроводе не ниже 60 °С.

2.температуре воды в обратном трубопроводе не ниже 50 °С.

3.при соответствующей температурному графику температуре теплоносителя и расчетному значению его расхода (давления).

### **Вопросы и задания, выносимые на зачет**

1. Виды и характеристики воздухопроводов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. Заготовительные работы к монтажу систем вентиляции.

3. Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

4. Установка клапанов противопожарных, регулирующих устройств систем автоматики.

5. Способы соединения и монтажа воздухопроводов.

6. Монтаж вентоборудования (последовательность, испытания, сетевое оборудование). Способы борьбы с шумом.

7. Пуск, испытания, наладка вентиляционных систем. Способы борьбы с шумом.

8. Порядок сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

9. Требования охраны труда при монтаже, пусконаладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

10. Методы промежуточного контроля выполненных работ.

11. Составление актов по результатам работ.

12. Какие документы регулируют вопросы эксплуатации тепловых установок?

13. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов?

14. Основные правила техники безопасности при эксплуатации тепловых пунктов и тепловых сетей.

15. Какие задачи решают при эксплуатации системы теплоснабжения?

16. Какие работы выполняют при технической эксплуатации?

17. Какие работы проводятся при эксплуатации теплового пункта?

18. Как и где организуется учет потребляемой тепловой энергии?
19. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления.
20. Как проводится испытание трубопроводов?
21. Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов газопотребления и газораспределения.
22. Порядок испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем газопотребления и газораспределения. Требования охраны труда при производстве работ.
23. Монтаж систем внутреннего газоснабжения (подготовительные работы, монтаж, испытания, сдача в эксплуатацию).
24. Подсоединение газовых сетей к действующим сетям.
25. Методы промежуточного контроля выполненных работ.
26. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы автономного теплоснабжения.
27. Порядок и методики проведения экспертизы действующих систем автономного теплоснабжения.
28. Составление и оформление заключений экспертизы действующей системы автономного теплоснабжения.
29. Основные понятия надежности автономного теплоснабжения.

**Таблица 9. Оценочные средства с ключами правильных ответов**

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-3. Способность организовывать работы по эксплуатации элементов и оборудования систем теплогасоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения</b>				
1.	Задание закрытого типа	Плотность теплового узла и системы теплоснабжения должна проверяться при температуре наружного воздуха: 1. Более 5 <sup>0</sup> С. 2. Более 3 <sup>0</sup> С 3. Более 0 <sup>0</sup> С	3	2
2.		Установите последовательность мероприятий при эксплуатации систем вентиляции: 1. проверка документов на установки и сравнение с фактическими данными 2. внести запись в журнал эксплуатации установки 3. перед запуском установки провести визуальный осмотр 4. запустить установку, проверить устойчивость работы и отсутствие нехарактерных шумов	1,3,2,4	5
3.		Давление для гидравлического испытания водяных систем теплоснабжения равно: 1. Рабочему 2. 1,25 рабочего 3. 1,5 рабочего	2	2
4.		Периодичность проверки вводов горячего водопровода в здания, водосчетчиков и запорно-регулирующей арматуры: А. 1 раз в год; Б. 1 раз в квартал; В. 1 раз в 3 года. Г. 2 раза в год	Б	2

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
5.	<i>Задание открытого типа</i>	В каком документе определен состав исполнительной документации?	Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16.05.2023 №344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»	3
6.		С кем требуется согласование при установке наружного блока на фасаде здания?	для установки кондиционера в квартире и его внешнего блока на фасаде здания необходимо получить разрешение от уполномоченного органа местного самоуправления (пп. 7 п. 1 ст. 14 ЖК РФ).	3
7.		Какая требуемая периодичность технического обслуживания газоиспользующего оборудования?	периодичность технического обслуживания бытового газоиспользующего оборудования должна устанавливаться с учётом срока службы, технического состояния и условий его эксплуатации	5
8.		Борьба с утечками на тепловой сети	Капитальный ремонт, регулярный технический ремонт	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

<b>№ п/ п</b>	<b>Контролируемые мероприятия</b>	<b>Количество мероприятий/ баллы</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Срок предоставл ения</b>
<b>Основной блок</b>				
1.	Ответы на тестовые вопросы	30/1	30	по расписанию
2	Ответ на занятия	8/1	8	
3	Выполнение практического	6/3	18	

	задания			
4	Реферат	1/14	14	
<b>Всего</b>			<b>76</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
8.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	2	по расписанию
9.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3	3	
10.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3	3	
11.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2	2	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
12.	Зачет	по 10 баллов за каждый правильный ответ на каждый вопрос	20	по расписанию
<b>Всего</b>			<b>20</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатели	Баллы
Опоздание	-1
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-1
Пропуск практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-1

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1.Аржаева, Н. В. Эксплуатация и наладка систем теплогасоснабжения и вентиляции : учебное пособие / Н. В. Аржаева, К. В. Ханин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-9729-1758-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143436.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.2. Дополнительная литература**

2.Бадагуев, Б. Т. Техническая эксплуатация газораспределительных систем : практическое пособие / Б. Т. Бадагуев. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 672 с. - ISBN 978-5-9729-1117-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972911172.html>. - Режим доступа : по подписке.

3.Дементьева М.Е. Техническая эксплуатация систем водоснабжения, теплоснабжения и электроснабжения : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Дементьева М.Е., Дегаев Е.Н., Спицов Д.В.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-7264-3137-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131599.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.Дегаев, Е. Н. Эксплуатационная безопасность систем водоснабжения, теплоснабжения и электроснабжения : учебно-методическое пособие / Е. Н. Дегаев, М. Е. Дементьева, Д. В. Спицов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-7264-3193-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134640.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

2.ЭБС "Консультант студента" : <https://www.studentlibrary.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- аудитория с посадочными местами;
- мультимедийные средства – презентации по темам дисциплины;
- технические средства обучения: наличие доски, плазменной панели;
- программное обеспечение;
- зал самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья

учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).