

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Автономное теплоснабжение»

Цель дисциплины

Изучение знаний и формирование навыков их применения в области строительства и эксплуатации систем децентрализованного отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений для осуществления изыскательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины

- овладение принципами проектирования тепловых сетей; правила и технологии монтажа, наладки испытания и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения; научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- овладение навыками организации работ по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции

- овладение навыками осуществления контроля качества и сдачи работ при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-5 Способен руководить коллективом организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Разделы дисциплины

1. Автономное горячее водоснабжение
2. Автономное отопление

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета строительства и
архитектуры

 Е.Г.Пахомова
« 30 » 11 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автономное теплоснабжение

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 08.03.01

(шифр согласно ФГОС)

Строительство

и наименование направления подготовки (специальности)

Теплогазоснабжение и вентиляция

наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7.. «19» сентября 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция» на заседании кафедры теплогазоснабжения № 168Б » сентября 20 19 г. _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТГВ, к.т.н., доцент _____ Н.Е. Семичева

Разработчик программы к.т.н., доцент _____ Э.В. Умеренкова

/Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «09» 03 2019г., на заседании кафедры теплогазоснабжения от 30.08.2019г. протокол № 12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019г., на заседании кафедры теплогазоснабжения от 28.06.2021 протокол № 13

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «15» 02 2022г., на заседании кафедры теплогазоснабжения от 01.07.2022 протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «15» июня 2021 г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения

от 30 июня 2023 г., протокол № 14.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 «19» 05 2021 г. на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем

от 18.06.2024 г., протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем

от 30.06.2025, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ Зайцев О.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «21» 02 2023 г. на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем

от 30.06.2026 г., протокол № 16

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Зайцев О.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ « » _____ 20 г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

1. Цель и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Изучение знаний и формирование навыков их применения в области строительства и эксплуатации систем децентрализованного отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений для осуществления изыскательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности в профессиональной сфере.

1.2. Задачи дисциплины

- овладение принципами проектирования тепловых сетей; правила и технологии монтажа, наладки испытания и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения; научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- овладение навыками организации работ по монтажу и наладке элементов систем теплогоснабжения и вентиляции

- овладение навыками осуществления контроля качества и сдачи работ при монтаже и наладке систем теплогоснабжения и вентиляции

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен выполнять работы по проектированию систем теплогоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектированию систем теплогоснабжения и вентиляции	Знать: исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей Уметь: применять исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-1.2 Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием Уметь: использовать в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием Владеть: исчерпывающими методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием
		ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительных комплексы, и системы автоматизированного проектирования Уметь: осуществлять использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования
ПК-4	Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	ностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-5	Способен руководить коллективом организа-	ПК-5.1 – Использует методы руководства работниками строительной организации	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	ции в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.2 – Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-5.3 – Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автономное теплоснабжение» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	-
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
Курсовой проект	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Автономное горячее водоснабжение	- источники децентрализованного горячего водоснабжения; - принципиальные схемы систем горячего водоснабжения; - характеристика системы горячего водоснабжения и ее параметры; - расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды; - фактический и требуемый напор в сети горячего водоснабжения; - создание требуемого напора воды; - трубы и их материалы для систем горячего водоснабжения; - качество воды, мероприятия по обеспечению установленных показателей качества воды
2	Автономное отопление	- климатические и метеорологические условия; - расчетные параметры наружного воздуха; - источники децентрализованного теплоснабжения;

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		- параметры теплоносителей систем отопления; - принципиальные схемы и конструктивные решения систем децентрализованного отопления; - трубы, их материалы и теплоизоляции труб; - обоснование систем и принципиальных решений по отоплению; - тепловые нагрузки на отопление; - обоснование размещения отопительного оборудования; - технические решения, обеспечивающих надежность работы системы в экстремальных условиях; - системы автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
1	Автономное горячее водоснабжение	6		1	У-1-14 МУ 1-3	С – 2 Т – 2	ПК-1 ПК-4 ПК-5
2	Автономное отопление	12		2, 3, 4	У-1-14 МУ 1-3	С – 4 Т – 4 С – 8 Т – 8	ПК-1 ПК-4 ПК-5

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

• Не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Определение расходов и напоров воды на хозяйственно-питьевые нужды. Составление принципиальной схемы водоснабжения	4
2	Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	4
3	Гидравлический расчет системы отопления	6

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
4	Размещение оборудования системы отопления. Подбор оборудования системы отопления	4
Итого		18

4.2 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Автономное горячее водоснабжение	4 неделя	36
2	Автономное отопление	9 неделя	35,9
ИТОГО			71,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- путем разработки заданий для самостоятельной работы;

- путем разработки вопросов к зачету;

- путем разработки вопросов к экзамену;

- путем разработки методических указаний к выполнению практических занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами ООО «Квадр» – компании по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в строительстве, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Определение расходов и напоров воды на хозяйственно-питьевые нужды. Составление принципиальной схемы водоснабжения	Использование сети Internet	4
2	Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	Использование электронной сети Internet	4
Итого:			8

1

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества, экономики и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление Газоснабжение Вентиляция Теплоснабжение Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Кондиционирование воздуха Современные системы климатизации Автоматизированное проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции Автоматизация инженерных расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции		Отопление Теплогенерирующие установки Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Производственная технологическая практика Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции		Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 Способен руководить коллективом организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции Газоснабжение Производственная технологическая практика		Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
			Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК 1/завершающий	ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: основные знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: основные некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в полном объеме
	ПК-1.2 Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Уметь: применять некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Уметь: применять основные знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Уметь: применять исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	ПК-1.3			

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетен- ции(индика- торы достиже- ния компетен- ций, закреплен- ные за дисци- пли-ной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовле- творительно)	Продвинутый уровень (хо- рошо)	Высокий уровень (отлично)
	Применяет тех- нологии проек- тирования си- стем теплогазо- снабжения и вентиляции с использова- нием универ- сальных и спе- циализирован- ных програм- мно-вычисли- тельных ком- плексов, и си- стем автоматизированного проектирования	Владеть: некоторыми знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Владеть: основными знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дости- жения компетенций, закрепленные за дис- циплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/завершающий	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в	Знать: - нормативную документацию, регламентирующую методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь:	Знать: - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: - применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дости- жения компетенций, закрепленные за дис- циплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять некоторые методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля методами организация производственной деятельности строительной органи-	- применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами организация хозяйственной деятельности строительной ор-	Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - методами организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		зации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ганизации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	
ПК-5/завершающий	ПК-5.1 Использует методы руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-5.2 Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-5.3 Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - разрабатывать обоснование технологических решений систем газораспределения и газопотребления. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - разрабатывать обоснование технологических решений систем газораспределения и газопотребления; - разрабатывать обоснование технических	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дости- жения компетенций, закрепленные за дис- циплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	теплогазо-снабжение и венти-ляции		решений систем газо-распределения и га-зопотребления. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строи-тельной организации в сфере теплогазоснаб-жения и вентиляции; -методами представ-ления и защиты интересов строительной организа-ции в сфере теплогазо-снабжения и вентиля-ции	корпоративной культуры строительной органи-зации в сфере теплогазоснабжения и вентиля-ции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строи-тельной организации в сфере теплогазоснабже-ния и вентиляции; - методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазо-снабжения и вентиляции; - методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6/	ПК-6.1 Контролирует тех-ническое со-стояние систем теп-логазо-снабжения и венти-ляции ПК-6.2	Знать: - нормативную доку-ментацию, регламен-тирующую методы и правила контроля тех-нического состояния систем теплогазоснаб-жения и вентиляции. Уметь:	Знать: - нормативную доку-ментацию, регламен-тирующую методы и правила контроля тех-нического состояния систем теплогазо-снабжения и венти-ляции;	Знать: - нормативную документацию, регламен-тирую-щую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и венти-ляции; - нормативную документацию, регламен-тирую-щую методы и правила оценки технического со-стояния систем теплогазоснабжения и вентиля-ции;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дости- жения компетенций, закрепленные за дис- циплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	Оценивает техниче- ское состоя-ние си- стем теплога-зоснаб- жения и вен-тиляции ПК-6.3 Использует методы повышения качества технического состо- яния систем тепло- газоснабжения и вентиляции	- применять правила контроля техниче- ского состояния си- стем теплогазоснабже- ния и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состоя- ния систем теплогазо- снабжения и вентиля- ции.	- нормативную доку- ментацию, регла-мен- тирующую методы и правила оценки техни- ческого состояния си- стем теплогазо-снабжения и венти-ляции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теп- логазоснабжения и вен- тиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теп- логазоснабжения и вен- тиляции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснаб- жения и вентиляции; - методами оценки тех- нического состояния	- нормативные требования по повышению каче- ства технического состояния систем тепло-га- зоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического со- стояния систем теплогазоснабжения и вентиля- ции; - применять правила оценки технического со- стояния систем теплогазоснабжения и вентиля- ции; - определять оптимальные варианты повыше- ния качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния си- стем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и венти- ляции

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дости- жения компетенций, закрепленные за дис- циплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			систем теплогазоснаб- жения и вентиляции.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

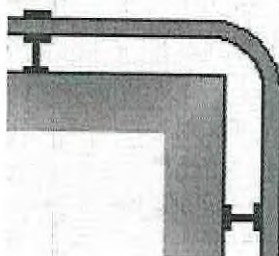
Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Автономное горячее водоснабжение	ПК-1 ПК-4 ПК-5	Лекция Практическое занятие СРС	Собеседование, тестирование	С41-50/Т17-24	Согласно таблице 7.2
2	Автономное отопление	ПК-1 ПК-4 ПК-5	Лекция Практическое занятие СРС	Собеседование, тестирование	С61-70/Т25-32	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

Какой тип компенсатора изображен на рисунке:



- А) прямой
- В) трубчатый
- С) Г-образный
- Д) П-образный
- Е) гидравлический

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

При устройстве системы «теплый пол» среднюю температуру поверхности пола для помещения с постоянным пребыванием людей следует принимать не выше:

- А) 36,6°C
- В) 31,0°C
- С) 38,0°C
- Д) 26,0°C
- Е) 18,0°C

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

Отопление – это...

- 1) поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры с установленной средней необеспеченностью.
- 2) поддержание в помещениях температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней необеспеченностью.
- 3) поддержание в помещениях допустимой температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней необеспеченностью.
- 4) среди вариантов ответа нет верного.

Типовые задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания
Практическое занятие 1. Определение расходов и напоров воды на хозяйственно-питьевые нужды. Составление принципиальной схемы водоснабжения	4	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятие 2. Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	5	Количество правильных ответов менее 50%	10	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятие 3. Гидравлический расчет системы отопления	5	Количество правильных ответов менее 50%	10	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятие 4. Размещение оборудования системы отопления. Подбор оборудования системы отопления	5	Количество правильных ответов менее 50%	10	Количество правильных ответов более 50%
СРС	4	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Итого	15		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Текст] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

2. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

3. Умеренкова, Элина Владимировна. Инженерное оборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; Н. Е. Семичева, А. Д. Соловьев, ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 185 с.

4. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 429 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58854.html>

5.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Вислогузов. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66113.html>

7. Богословский, В. Н. Отопление [Текст] : учебник / В. Н. Богословский, А. Н. Сканави. - М. : Стройиздат, 1991. - 735 с.

8. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] : в 3 ч. / Под ред. И. Г. Старовойрова, Ю. И. Шиллера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1990 - Ч. 1 : Отопление. - 343 с.

9. Зайцев, О. Н. Проектирование систем водяного отопления [Текст] : (пособие для проектир., инж. и студ. техн. вузов) / О. Н. Зайцев, А. П. Любарец. - Вена ; Киев ; Одесса : [б. и.], 2008. - 200 с.

10. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст] : учебник / под ред. Ю. П. Соснина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 415 с.

11. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства [Текст] : учебное пособие / И. В. Болгов, А. П. Агарков. - М. : Академия, 2009. - 208 с.

12. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройства, монтаж и эксплуатация [Текст] : учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - М. : Альфа-М, 2011. - 368 с.

13. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебник / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 400 с.

14. Отопление [Текст] : учебник / В. И. Полушкин [и др.]. - М. : Академия, 2010. - 256 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Тепловой расчет отопительных приборов систем водяного отопления [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности / ЮЗГУ ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 67 с.

2. Проектирование автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности / ЮЗГУ ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 60 с.

3. Расчет и конструирование системы обеспечения микроклимата здания [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 08.03.01 «Строительство» по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков, Н. Е. Семичева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 154 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Жилищное и коммунальное хозяйство
2. Жилищное строительство
3. Инженер
4. Инновации
5. История науки и техники
6. Научные и технические библиотеки (Сборник)
7. Промышленная энергетика
8. Экология и промышленность России.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для усвоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
3. [http://biblioclub.ru-](http://biblioclub.ru/) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. [http://www.consultant.ru-](http://www.consultant.ru/) Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания по усвоению дисциплины для обучающихся

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются не имеет практические занятия. Студент права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Аудиторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе аудиторных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office, Операционная система Windows Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий; инфраструктурных теплоэнергетических систем газоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Теплоventилиатор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТГЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ETI2001,
6. Теплоventилиатор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAYMT4U,
8. Установка для изучения теплоотдачи при течении жидкости в трубе,
9. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
10. Секундомер 538,
11. Лабораторная установка по отоплению (20902,12),
12. Измеритель влажности и температуры ETI 8711,
13. Приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт,
14. Манометр,
15. Термометр СП-2-100/103,
16. Гигрометр ВИТ-10+25,
17. Термометр технический ТТП 100/103,
18. Тепловизор Irlsys 1011.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

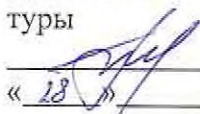
14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изме- нения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, прово- дившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннули- рован- ных	новых			
1	17-72	-	-	-	2	21.06.21	Протокол 73 заседания кафедры 718 от 24.06.21 В.З.
2	2, 18	-	-	-	2	24.11.21	Приказ 1801 от 24.11.21 от мастера UTC А.А.
3	2, 28	-	-	-	2	01.04.2025	Приказ 119 от 04.02.2025 от мастера UTC А.А.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета строительства и архитектуры

 Е.Г.Пахомова
« 18 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автономное теплоснабжение

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно- заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2024 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция» на заседании кафедры теплогазоснабжения № «28» июля 2021 г.

~ 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТГВ, к.т.н., доцент _____ Н.Е.Семичева
Разработчик программы к.т.н., доцент _____ Э.В.Умеренкова
Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2011 г., на заседании кафедры № 14 от 01.07.2022

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2011 г., на заседании кафедры теплогазоснабжения от 30 июля 2023 г., протокол № 14.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции системы от 28.06.2024, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «28» 01 2022 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол 14, 30.06.2022,
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____

О.Н. Зинин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «14» 02 2023 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол 16 от 30.06.2023,
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

О.Н. Зинин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20__ г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20__ г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Изучение знаний и формирование навыков их применения в области строительства и эксплуатации систем децентрализованного отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений для осуществления изыскательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности в профессиональной сфере.

1.2. Задачи дисциплины

- овладение принципами проектирования тепловых сетей; правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения; научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- овладение навыками организации работ по монтажу и наладке элементов систем теплогоснабжения и вентиляции
- овладение навыками осуществления контроля качества и сдачи работ при монтаже и наладке систем теплогоснабжения и вентиляции

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен выполнять работы по проектированию систем теплогоснабжения и вентиляции	ПК-1.1	Знать: исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей Уметь: применять исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей
		ПК-1.2	Знать: в полном объеме методы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	проведения инженерных изысканий, технологии проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием Уметь: использовать в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием Владеть: исчерпывающими методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием
		ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования Уметь: осуществлять использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования
ПК-4	Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и венти-	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ляции	теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности):

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			методами организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-5	Способен руководить коллективом организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1 – Использует методы руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ляции	Уметь: использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.2 – Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.3 – Использует методы формирования корпоративной	Знать: основы профессиональной эти-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ки, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автономное теплоснабжение» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	8.1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95.9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0.1
зачет с оценкой	не предусмотрен
Курсовой проект	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Автономное горячее водоснабжение	- источники децентрализованного горячего водоснабжения; - принципиальные схемы систем горячего водоснабжения; - характеристика системы горячего водоснабжения и ее параметры; - расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды; - фактический и требуемый напор в сети горячего водоснабжения; - создание требуемого напора воды; - трубы и их материалы для систем горячего водоснабжения; - качество воды, мероприятия по обеспечению установленных показателей качества воды
2	Автономное отопление	- климатические и метеорологические условия; - расчетные параметры наружного воздуха; - источники децентрализованного теплоснабжения; - параметры теплоносителей систем отопления; - принципиальные схемы и конструктивные решения систем децентрализованного отопления;

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		- трубы, их материалы и теплоизоляции труб; - обоснование систем и принципиальных решений по отоплению; - тепловые нагрузки на отопление; - обоснование размещения отопительного оборудования; - технические решения, обеспечивающих надежность работы системы в экстремальных условиях; - системы автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
1	Автономное горячее водоснабжение	2		-	У-1-14 МУ 1-3	С – 2 Т – 2	ПК-1 ПК-4 ПК-5
2	Автономное отопление	2		1	У-1-14 МУ 1-3	С – 4 Т – 4 С – 8 Т – 8	ПК-1 ПК-4 ПК-5

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
2	Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	4
Итого		4

4.2 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Автономное горячее водоснабжение	4 неделя	50
2	Автономное отопление	9 неделя	45,9
ИТОГО			95,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- путем разработки заданий для самостоятельной работы;

- путем разработки вопросов к зачету;

- путем разработки вопросов к экзамену;

- путем разработки методических указаний к выполнению практических занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

6.1 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами ООО «Квадр» – компании по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в строительстве, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, и др.);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2	Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	Использование электронной сети Internet	2
Итого:			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление Газоснабжение Вентиляция Теплоснабжение Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Кондиционирование воздуха Современные системы климатизации Автоматизированное проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции Автоматизация инженерных расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции		Отопление Теплогенерирующие установки Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Производственная технологическая практика Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции		Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 Способен руководить коллективом организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции Газоснабжение Производственная технологическая практика		Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом Производство, хранение и

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
			транспортировка сжиженного природного газа Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК 1/завершающий	ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: основные знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Знать: основные некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в полном объеме
	ПК-1.2 Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Уметь: применять некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Уметь: применять основные знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Уметь: применять исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетен- ции(индикатор ы достижения компетенций, закрепленные за дисципли- ной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовле- творительно)	Продвинутый уровень (хоро- шо)	Высокий уровень (отлично)
	ПК-1.3 Применяет технологии проектирова- ния систем те- плогаснаб- жения и венти- ляции с ис- пользованием универсальных и специализи- рованных про- граммно- вычислитель- ных комплек- сов, и систем автоматизиро- ванного проек- тирования	Владеть: некоторыми зна- ниями нормативной базы в области инженерных изыска- ний, принципов проектирова- ния зданий, сооружений, ин- женерных систем и оборудо- вания, планировки и застройки населенных мест	Владеть: основными зна- ниями нормативной базы в области инженерных изыска- ний, принципов проектирова- ния зданий, сооружений, ин- женерных систем и оборудо- вания, планировки и застройки населенных мест	Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изыска- ний, принципов проектирова- ния зданий, сооружений, ин- женерных систем и оборудо- вания, планировки и застройки населенных мест

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/завершающий	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организация хозяйственной деятельности строитель-	Знать: - нормативную документацию, регламентирующую методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснаб-	Знать: - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: - применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфе-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; Уметь: - применять методы организация произ- водственной деятель- ности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять некото- рые методы организа- ция производственной деятельности строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами кон- троля методами орга- низация производст- венной деятельности строительной органи- зации в сфере теплога-	жения и вентиляции; Уметь: - применять методы ор- ганизация производст- венной деятельности строи-тельной органи- зации в сфере теплога- зоснаб-жения и вентил- ляции; - применять методы ор- ганизация хозяйст- венной деятельности строительной органи- зации в сфере теплога- зоснабжения и вентил- ляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами организа- ция производственной дея- тельности строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; - методами организация хозяйственной деятель-	ре теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами организация производственной дея- тельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - методами организация финансовой дея- тельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами организация хозяйственной дея- тельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		зоснабжения и венти- ляции	ности строительной ор- ганизации в сфере теп- логазоснабжения и вен- тиляции.	
ПК- 5/завершающий	ПК-5.1 Использует методы руководства работ- никами строи- тельной организации в сфере теплогазо- снабжения и венти- ляции ПК-5.2 Осуществляет пред- ставление и защита интересов строи- тельной орга- низации в сфере теп- логазоснабжения и вентиляции ПК-5.3 Использует методы формирования кор- поративной культу- ры строительной организации в сфере	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; Уметь: - разрабатывать обос- нование технологиче- ских решений систем газораспределения и газопотребления. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руково- дства работниками строительной органи- зации в сфере теплога- зоснабжения и венти- ляции	Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; - методы и правила пред- ставления и защиты ин- тересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основы профессиональ- ной этики, культуры и коммуникации в обла- сти руководства строи- тельной организацией в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции. Уметь: - использовать методы и правила руководства работниками строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организа- ции в сфере теплогазо- снабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной эти- ки, культуры и коммуни- кации при формировании корпоративной культу- ры строительной органи- зации в сфере теплога- зоснабжения и венти- ля-	Знать: - функции, методы и правила руководства ра- ботниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты ин- тересов строительной организации в сфере теп- логазоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строи- тельной организацией в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции. Уметь: - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной органи- зации в сфере теплогазоснабжения и венти- ля-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	теплогазо- снабжения и венти- ляции		распределения и га- зопотребления. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строи- тельной организации в сфере теплогазоснаб- жения и вентиляции; - методами представ- ления и защиты инте- ресов строительной ор- ганизации в сфере теп- логазоснабжения и вен- тиляции	ции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строи- тельной организации в сфере теплогазоснабже- ния и вентиляции; - методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазо- снабжения и вентиляции; - методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6/	ПК-6.1 Контролирует тех- ническое состо-яние систем теп- логазоснабжения и вентиляции ПК-6.2 Оценивает техниче- ское состоя-ние сис- тем теплога- зоснабжения и вен-	Знать: - нормативную доку- ментацию, регламен- тирующую методы и правила контроля тех- нического состояния систем теплогазо- снабжения и венти- ляции. Уметь: - применять правила	Знать: - нормативную доку- ментацию, регламен- тирующую методы и правила контроля тех- нического состояния систем теплогазо- снабжения и венти- ляции; - нормативную доку- ментацию, регла-	Знать: - нормативную документацию, регламен- тирующую методы и правила контроля техни- ческого состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламен- тирующую методы и правила оценки техниче- ского состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативные требования по повышению каче- ства технического состояния систем тепло-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	тиляции ПК-6.3 Использует методы повышения качества технического со- стояния систем теп- логазоснабжения и вентиляции	контроля техническо- го состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состоя- ния систем теплого- снабжения и вентиль- ции.	ментирующую методы и правила оценки тех- нического состояния систем теплого- снабжения и вентиль- ции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теп- логазоснабжения и вен- тиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теп- логазоснабжения и вен- тиляции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснаб- жения и вентиляции; - методами оценки тех- нического состояния систем теплогазоснаб-	газоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического со- стояния систем теплогазоснабжения и вентиль- ции; - применять правила оценки технического со- стояния систем теплогазоснабжения и вентиль- ции; - определять оптимальные варианты повыше- ния качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния сис- тем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиль- ции

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы дос- тижения компетен- ций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			жения и вентиляции.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

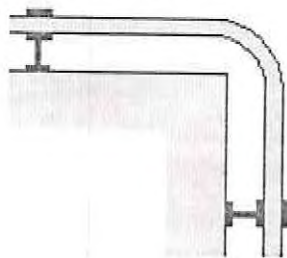
Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Автономное горячее водоснабжение	ПК-1 ПК-4 ПК-5	Лекция СРС	Собеседование, тестирование	С41-50/Т17-24	Согласно таблице 7.2
2	Автономное отопление	ПК-1 ПК-4 ПК-5	Лекция Практическое занятие СРС	Собеседование, тестирование	С61-70/Т25-32	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

Какой тип компенсатора изображен на рисунке:



- А) прямой
- В) трубчатый
- С) Г-образный
- Д) П-образный
- Е) гидравлический

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

При устройстве системы «теплый пол» среднюю температуру поверхности пола для помещения с постоянным пребыванием людей следует принимать не выше:

- А) 36,6°C
- В) 31,0°C
- С) 38,0°C
- Д) 26,0°C
- Е) 18,0°C

Тест по разделу (теме) 2 «Автономное отопление».

Отопление – это...

- 1) поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры с установленной средней необеспеченностью.
- 2) поддержание в помещениях температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней необеспеченностью.
- 3) поддержание в помещениях допустимой температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней необеспеченностью.
- 4) среди вариантов ответа нет верного.

Типовые задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете бально-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания
Практическое занятие 1 Составление принципиальной схемы системы отопления. Определение тепловой нагрузки и мощности установленных приборов. Тепловой расчет отопительных приборов	11	Количество правильных ответов менее 50%	40	Количество правильных ответов более 50%
СРС	4		8	
Итого	15		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Текст] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

2. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

3. Умеренкова, Элина Владимировна. Инженерное оборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; Н. Е. Семичева, А. Д. Соловьев, ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 185 с.

4. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.М. Свистунов, Н.К. Пушняков. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 429 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58854.html>

5.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Вислогузов. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66113.html>

7. Богословский, В. Н. Отопление [Текст] : учебник / В. Н. Богословский, А. Н. Скани. - М. : Стройиздат, 1991. - 735 с.
8. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] : в 3 ч. / Под ред. И. Г. Старовойтова, Ю. И. Шиллера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1990 - Ч. 1 : Отопление. - 343 с.
9. Зайцев, О. Н. Проектирование систем водяного отопления [Текст] : (пособие для проектир., инж. и студ. техн. вузов) / О. Н. Зайцев, А. П. Любарец. - Вена ; Киев ; Одесса : [б. и.], 2008. - 200 с.
10. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст] : учебник / под ред. Ю. П. Соснина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 415 с.
11. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства [Текст] : учебное пособие / И. В. Болгов, А. П. Агарков. - М. : Академия, 2009. - 208 с.
12. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройства, монтаж и эксплуатация [Текст] : учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - М. : Альфа-М, 2011. - 368 с.
13. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебник / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 400 с.
14. Отопление [Текст] : учебник / В. И. Полушкин [и др.]. - М. : Академия, 2010. - 256 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Тепловой расчет отопительных приборов систем водяного отопления [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 270109.65 , 270800.62 и 140100.62 / ЮЗГУ ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 67 с.
2. Проектирование автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового проекта для студентов направления подготовки 13.03.01 всех форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 60 с.
3. Расчет и конструирование системы обеспечения микроклимата здания [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 08.03.01 «Строительство» по дисциплине «Инженерное оборудование зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков, Н. Е. Семичева. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 154 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Жилищное и коммунальное хозяйство
2. Жилищное строительство
3. Инженер
4. Инновации
5. История науки и техники
6. Научные и технические библиотеки (Сборник)
7. Промышленная энергетика
8. Экология и промышленность России.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для усвоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <http://biblioclub.ru/> Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. <http://www.consultant.ru/> Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания по усвоению дисциплины для обучающихся

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются не имеет практические занятия. Студент права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Аудиторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе аудиторных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office, Операционная система Windows Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий инфраструктурных теплоэнергетических систем газоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Тепловентилятор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТПЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ETI2001,
6. Тепловентилятор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAYMT4U,
8. Установка для изучения теплоотдачи при течении жидкости в трубе,
9. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
10. Секундомер 538,
11. Лабораторная установка по отоплению (20902,12),
12. Измеритель влажности и температуры ETI 8711,
13. Приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт,
14. Манометр,
15. Термометр СП-2-100/103,
16. Гигрометр ВИТ-10+25,
17. Термометр технический ТТП 100/103,
18. ТепловизорIrisys 1011.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изме- нения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, прово- дившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннули- рован- ных	новых			
1	28	-	-	-	1	24.11.2023	Принято 1801 от 24.11.2023 уч. метод. ИТС Лф
2	28	-	-	-	1	01.04.25	Принято 119 от 01.04.25 уч. метод. ИТС Лф