

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 04.09.2023 10:46:52

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

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

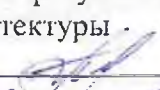
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета строительства и
архитектуры -
 Е.Г.Пахомова
« 30 » / 08 2015г.

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.. «29» 03 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 теплогазоводоснабжения № 16 «25» 03 2019 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 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 20.06.2019 г. 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 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 28.06.2021 г. 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 «25» 02 2022 г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 06.07.2022 г. 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 2021 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 № ____ « ____ » ____ 20 ____ г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения

(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 № ____ « ____ » ____ 20 ____ г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения

(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 № ____ « ____ » ____ 20 ____ г. на заседании кафедры теплогазоводоснабжения

(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 № ____ « ____ » ____ 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 теплогазоснабжения и вентиляции

- овладение навыками осуществления контроля качества и сдачи работ при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения 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 теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать: исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Уметь: применять исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p>

<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	<p>Знать: в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Уметь: использовать в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</p> <p>Владеть: исчерпывающими методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p>
		ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	<p>Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: осуществлять использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-4	Способен управлять производственно-хозяйственной деятель-	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производ-</p>

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	ностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>ственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

<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>		
			<p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i></p> <p>методами организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p><i>Знать:</i></p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i></p> <p>методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПК-5	Способен руководить коллективом организа-	ПК-5.1 – Использует методы руководства работниками строительной организации	<p><i>Знать:</i></p> <p>- функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере</p>

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	ции в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-5.2 – Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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		
		ПК-5.3 – Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
		<ul style="list-style-type: none"> - 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
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплоснабжения и вентиляции	<p>Отопление</p> <p>Газоснабжение</p> <p>Вентиляция</p> <p>Теплоснабжение</p> <p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение</p> <p>Автономное теплоснабжение</p> <p>Кондиционирование воздуха</p> <p>Современные системы климатизации</p> <p>Автоматизированное проектирование систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Автоматизация инженерных расчетов систем теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>Отопление</p> <p>Теплогенерирующие установки</p> <p>Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом</p> <p>Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплоснабжения и вентиляции	<p>Производственная технологическая практика</p> <p>Техническая эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение</p> <p>Автономное теплоснабжение</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-5 Способен руководить коллективной организацией в сфере теплоснабжения и вентиляции	<p>Техническая эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Газоснабжение</p> <p>Производственная технологическая практика</p>	<p>Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом</p>

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
		<p>Завершающий</p> <p>Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа</p> <p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение</p> <p>Автономное теплоснабжение</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

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 инженерных 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 ПК-1.3	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

		Критерии и шкала оценивания компетенции		
Код компетенции / <i>этап</i>	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		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

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

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>сфере теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы организации производства строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять некоторые методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; 	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы организации хозяйственной строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации производства в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; 	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции - методами организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/завершающий	<p>Использует методы руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.2 Осуществляет представление и защиту интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.3 Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании

Критерии и шкала оценивания компетенций			
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)
1	2	3	4
	теплогазо-снабжение и вентиляция		<p>решений систем газораспределения и газопотребления.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6/	ПК-6.1 Контролирует техническое состояние систем теплогазоснабжения и вентиляции ПК-6.2	Знать: - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь:	Знать: - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции;

Критерии и шкала оценивания компетенций				
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)			
1	<p>2</p> <p>Оценивает технические состояние системы теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции ПК-6.3 Использует методы повышения качества технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>3</p> <p>Пороговый уровень («удовлетворительно»)</p>	<p>4</p> <p>Продвинутый уровень («хорошо»)</p>	<p>5</p> <p>Высокий уровень («отлично»)</p>
		<p>3</p> <p>- применять правила контроля технического состояния системы теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции.</p>	<p>4</p> <p>- нормативную документацию, регламентирующую методы и правила оценки технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции;</p>	<p>5</p> <p>- нормативные требования по повышению качества технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплого-холодного теплоснабжения и вентиляции</p>

Код компетенции/ этап описывается названием 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
			систем теплогоснаб- 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 обеспеченностью.
- 2) поддержание в помещениях температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней обеспеченностью.
- 3) поддержание в помещениях допустимой температуры внутреннего воздуха в холодный период года с установленной средней обеспеченностью.
- 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. Скани. - 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. Шпортко. - 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. Полупшкин [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>– 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 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 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 лекционного типа и аудитории кафедры теплогазоводоснабжения, 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 ТПЦ-1У,
4. Анеометр АП-1,
5. Цифровой термометр ЕТІ2001,
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 ЕТІ 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 ТТТ 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

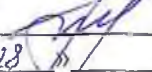
Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	17-18	-	-	-	2	21.06.21	Протокол 13 заседания кафедры ТГБ от 21.06.21 ВЗУ

518.43.01.01

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета строительства и архитектуры

 Е.Г.Пахомова
« 28 » / 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 № «26» июня 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 2017 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 2017 г., на заседании кафедры теплогазоснабжения от 25 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, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____

(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	<p>Знать: исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Уметь: применять исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p>
		ПК-1.2	Знать: в полном объеме методы

<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>		
		Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>проведения инженерных изысканий, технологии проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Уметь: использовать в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</p> <p>Владеть: исчерпывающими методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p>
		ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	<p>Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: осуществлять использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p>
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-	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере</p>

<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	<p>теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p>

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			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	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
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	<p>Знать:</p> <p>- функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

<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	<p>Уметь:</p> <p>использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-5.2 – Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-5.3 – Использует методы формирования корпоративной	<p>Знать:</p> <p>основы профессиональной эти-</p>

<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	<p>ки, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
		<ul style="list-style-type: none"> - 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 компетентного 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
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплоснабжения и вентиляции	<p>Отопление</p> <p>Газоснабжение</p> <p>Вентиляция</p> <p>Теплоснабжение</p> <p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение</p> <p>Автономное теплоснабжение</p> <p>Кондиционирование воздуха</p> <p>Современные системы климатизации</p> <p>Автоматизированное проектирование систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Автоматизация инженерных расчетов систем теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>Отопление</p> <p>Теплогенерирующие установки</p> <p>Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом</p> <p>Производство, хранение и транспортировка сжиженного природного газа</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплоснабжения и вентиляции	<p>Производственная технологическая практика</p> <p>Техническая эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение</p> <p>Автономное теплоснабжение</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-5 Способен руководить коллективом организации в сфере теплоснабжения и вентиляции	<p>Техническая эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Газоснабжение</p> <p>Производственная технологическая практика</p>	<p>Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом</p> <p>Производство, хранение и</p>

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

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

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

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенции
ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p> <p>Владеть: некоторыми знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>Продвинутый уровень (хорошо)</p> <p>Владеть: основными знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>
			<p>Высокий уровень (отлично)</p> <p>Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>

Критерии и шкала оценивания компетенций			
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закреплённые за дисциплиной)		
	<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p> <p>Продвинутый уровень (хорошо)</p> <p>Высокий уровень («отлично»)</p>		
1	3	4	5
ПК-4/завершающий	<p>2</p> <p>ПК-4.1 – Использует методы производственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-4.2 – Использует методы финансовой деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-4.3 – Использует методы хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию, регламентирующую методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - применять методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции; - применять методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплоснабжения и вентиляции;

Критерии и шкала оценивания компетенций	
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)
1	2
	3
	4
	5

Пороговый уровень
(«удовлетворительно»)

Продвинутый уровень
(«хорошо»)

Высокий уровень
(«отлично»)

ной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
Уметь:
- применять методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
- применять методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
Владеть (или Иметь опыт деятельности):
- методами контроля организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;

жения и вентиляции;
Уметь:
- применять методы организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
- применять методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
Владеть (или Иметь опыт деятельности):
- методами организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
- методами организации хозяйственной деятельности

ре теплогазоснабжения и вентиляции.
Владеть (или Иметь опыт деятельности):
- методами организации производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
- методами организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
- методами организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/завершающий	<p>ПК-5.1 Использует методы руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.2 Осуществляет представление и защиту интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.3 Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере</p>	<p>зоснабжения и вентиляции</p> <p>Знать: - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - разрабатывать обоснование технологических решений систем газораспределения и газопотребления.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>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; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;</p>	<p>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 корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

Критерии и шкала оценивания компетенций			
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)
1	2	3	4
	теплогазоснабжения и вентиляции		распределения и газопотребления. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6/	ПК-6.1 Контролирует техническое состояние систем теплогазоснабжения и вентиляции ПК-6.2 Оценивает техническое состояние систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - нормативную документацию, регламентацию, правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - применять правила	Знать: - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативные требования по повышению качества технического состояния систем тепло-
			5
			Высокий уровень («отлично»)

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>тиляции</p> <p>ПК-6.3</p> <p>Использует методы повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. 	<p>ментирующую методы и правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. 	<p>газоснабжения и вентиляции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции

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

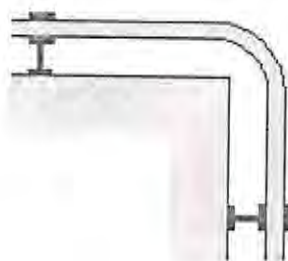
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

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 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

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. Сканави. - М. :Стройиздат, 1991. - 735 с.
8. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] : в 3 ч. / Под ред. И. Г. Староверова, 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 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 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 лекционного типа и аудитории кафедры теплогазоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Теплоventильатор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТПЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ЕТІ2001,
6. Теплоventильатор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAУМТ4U,
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 ЕТІ 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

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... «28» июня 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 теплогазоводоснабжения № «28» июня 20 19г.

(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 № «29» 03 2019г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 30.06.2020г. протокол №

(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 № «29» 03 2019г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 28.06.2021г. 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 № «15» 02 2019г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 01.07.2022г. 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 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «15» 02 2010 г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжения от 30 июля 2023 г. протокол - 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____
И.С. Смирнова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжения
(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 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжения
(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 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжения
(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 теплогазоснабжения и вентиляции

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

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

<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-1	Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать: исчерпывающе знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Уметь: применять исчерпывающие знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p> <p>Владеть: в полном объеме знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования тепловых сетей</p>

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-1.2 Применяет методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать: в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Уметь: использовать в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</p> <p>Владеть: исчерпывающими методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования тепловых сетей в соответствии с техническим заданием</p>
		ПК-1.3 Применяет технологии проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	<p>Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: осуществлять использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-4	Способен управлять производственно-хозяйственной деятель-	ПК-4.1 – Использует методы организация производственной деятельности строительной организации	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация производ-</p>

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	ностью в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>ственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация производственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-4.2 – Использует методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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		
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-4.3 – Использует методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>нормативную документацию, внутренние распорядительные документы регламентирующие методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами организация хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПК-5	Способен руководить коллективом организа-	ПК-5.1 – Использует методы руководства работниками строительной организации	<p>Знать:</p> <p>- функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере</p>

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	<p>теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		ПК-5.2 – Осуществляет представление и защита интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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-5.3 – Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Уметь:</p> <p>применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>

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)	4,1
в том числе:	
лекции	2
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	99,4
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
		<ul style="list-style-type: none"> - 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	1			У-1-14 МУ 1-3	С – 2 Т – 2	ПК-1 ПК-4 ПК-5
2	Автономное отопление	1		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	2
Итого		2

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	49,4
ИТОГО			99,4

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.

туры.

1

6 Образовательные технологии. 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».

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

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
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогоснабжения и вентиляции	<p>Отопление Газоснабжение Вентиляция Теплоснабжение Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Кондиционирование воздуха Современные системы климатизации Автоматизированное проектирование систем теплогоснабжения и вентиляции Автоматизация инженерных расчетов систем теплогоснабжения и вентиляции</p>	<p>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</p>
ПК-4 Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогоснабжения и вентиляции	<p>Производственная технологическая практика Техническая эксплуатация систем теплогоснабжения и вентиляции</p>	<p>Децентрализованное отопление и горячее водоснабжение Автономное теплоснабжение Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-5 Способен руководить коллективной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции	<p>Техническая эксплуатация систем теплогоснабжения и вентиляции Газоснабжение Производственная технологическая практика</p>	<p>Системы снабжения потребителей сжиженным природным газом</p>

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	Завершающий
	Основной	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)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)	Критерии и шкала оценивания компетенции
ПК 1/завершающий	<p>ПК-1.1 Использует нормативную базу в области принципов проектирования систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-1.2 Применяет методы проектирования систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-1.3</p>	<p>Знать: некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</p>	<p>Знать: основные знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</p>	<p>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</p> <p>Уметь: применять некоторые знания нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

		Критерии и шкала оценивания компетенции		
Код компетенции / <i>этап</i>	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) Применяет технологии проектирования систем теплоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		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

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/завершающий	<p>ПК-4.1 – Использует методы организации производительности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-4.2 – Использует методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-4.3 – Использует методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации производительности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - основную нормативную документацию регламентирующую методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию, внутренние порядкительные документы регламентирующие методы организации производительности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние порядкительные документы регламентирующие методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, внутренние порядкительные документы регламентирующие методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы организации производительности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организации финансовой деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - применять методы организации хозяйственной деятельности строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции. 	

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

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/закрывающий	<p>Использует методы руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.2 Осуществляет представление и защиту интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-5.3 Использует методы формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - основы профессиональной этики, культуры и коммуникации в области руководства строительной организацией в сфере теплогоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и правила руководства работниками строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять методы и правила представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогоснабжения и вентиляции; - применять знания профессиональной этики, культуры и коммуникации при формировании

Критерии и шкала оценивания компетенций	
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)
1	2
	3
	4
	5
	<p>корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами руководства работниками строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами представления и защиты интересов строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции; - методами формирования корпоративной культуры строительной организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-6/	<p>ПК-6.1 Контролирует техническое состояние систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-6.2</p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; <p>Уметь:</p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию, регламентирующую методы и правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции;

Критерии и шкала оценивания компетенций	
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)
1	2
	3
	4
	5
	Высокий уровень («отлично»)
	Продвинутый уровень («хорошо»)
	Пороговый уровень («удовлетворительно»)
	Критерии и шкала оценивания компетенций
	<p>1</p> <p>Оценивает технические системы теплогазоснабжения и вентиляции ПК-6.3 Использует методы повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>2</p> <p>применять правила контроля технического состояния теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>3</p> <p>применять правила контроля технического состояния теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - применять правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>4</p> <p>нормативную документацию, регламентирующую методы и правила оценки технического состояния теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>5</p> <p>нормативные требования по повышению качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: - применять правила контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - применять правила оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - определять оптимальные варианты повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами контроля технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами оценки технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции; - методами повышения качества технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>

		Критерии и шкала оценивания компетенций		
Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			систем теплогоснабжения 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 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 I 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, 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. Сканин. - 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>– 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 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 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 лекционного типа и аудитории кафедры теплогазоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Теплоventильатор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТГЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ЕТІ2001,
6. Теплоventильатор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAУMT4U,
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 ЕТІ 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	11-12	-	-	-	2	26.06.21	Протокол 13 факультетского метод. сов. ФФБ от 26.06.21 КФФ