

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
/Уваров В.А./  
«31» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции

направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы:

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт:** инженерно-строительный

**Кафедра:** теплогазоснабжение и вентиляции

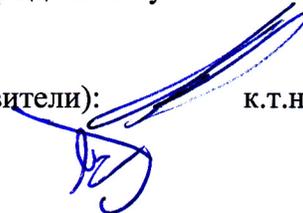
Белгород – 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481;

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 г.

Составитель (составители):



к.т.н, доц.

(В.М. Киреев)

к.т.н, доц.

(Гольцов А.Б.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Теплогазоснабжение и вентиляция

Заведующий кафедрой: профессор, д.т.н.



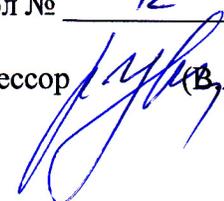
(В.А. Уваров)

« 14 » 05 2019 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2019 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор



(В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 05 2019 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент



(А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	ПКР-2.3 Контроль качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКР-2.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКР-2.5 Контроль выполнения работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКР-2.6 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции
<p>ПКР-3 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	ПКР-3.1 Составление плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
	ПКР-3.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту)	<p>Знает перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации</p> <p>Имеет навыки составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профильного объекта профессиональной деятельности	
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает перечень мероприятий по контролю технического состояния систем ТГВ</p> <p>Имеет навык составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	<p>Знает перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>Имеет практические навыки выбора готовых технических решений при проектировании систем промышленного водоснабжения и водоотведения</p>
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<p>Знает способы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практические навыки оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p>
ПКР-2.3 Контроль качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает контроль качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Имеет практические навыки по контролю качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПКР-2.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает контроль качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Имеет практические навыки по контролю качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПКР-2.5 Контроль выполнения работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает информацию по контролю выполнения работ по эксплуатации</p> <p>Имеет практические навыки по контролю качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПКР-2.6 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знает информацию по контролю выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Имеет практические навыки по контролю выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКР-3.1 Составление плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знает информацию по составлению плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) Имеет практические навыки по составлению плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
ПКР-3.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знает методику оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) Имеет практические навыки по оценке потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОПК-10

Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2	Основы организации производства

### ПКР-2

Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
2	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем теплогазоснабжения и вентиляции
3	Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции
4	Оборудование и энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата
5	Основы проектирования и конструирования обеспыливающих систем
6	Системы теплогазоснабжения предприятий
7	Основы проектирования магистральных газопроводов
8	Производственная технологическая практика (4)

### ПКР-3

Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции

Стадия	Наименования дисциплины
1	Аэрогидродинамика и нагнетатели инженерных систем
2	Отопление. Теплоснабжение
3	Вентиляция. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение
4	Газоснабжение. Теплогенерирующие установки
5	Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции
6	Оборудование и энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата
7	Основы проектирования и конструирования обеспыливающих систем
8	Системы теплогазоснабжения предприятий
9	Основы проектирования магистральных газопроводов
10	Способы и средства энерго- и ресурсосбережения при тепло- и газоснабжении населенных мест и производств
11	Производственная технологическая практика (4)

### 3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	71	73
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	70	34	36
лекции	35	17	18
лабораторные	--	--	--
практические	35	17	18
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	74	37	37
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	29	29
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 4 Семестр 1**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Вентиляция и кондиционирование</b>					
1	Задачи эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования. Приемка систем в эксплуатацию	1	-	-	1
2	Испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования. Испытания и наладка вентиляторов, калориферов, воздушных фильтров, автономных и неавтономных кондиционеров.	1	2	-	2
3	Определение технических характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования. Приборы измерения влажности, скорости движения, давления, температуры воздуха.	1	2	-	2
4	Техническая и эксплуатационная документация на системы вентиляции и кондиционирования воздуха.	1	2	-	4
5	Служба эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Организация службы эксплуатации.	1	-	-	2
1	Задачи эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования. Приемка систем в эксплуатацию	1	-	-	2
<b>2. Отопление и теплоснабжение</b>					
6	Основные мероприятия технической эксплуатации систем теплоснабжения и отопления. Подготовка систем к пуску. Заполнение систем водой. Выполнение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения и отопления. Регулирование систем отопления и теплоснабжения.	1	2	-	2
7	Техническое обслуживание оборудования и сетей отопления и теплоснабжения.	1	-	-	4
8	Гидравлические и тепловые испытания систем отопления и теплоснабжения. Подготовка систем к испытаниям.	1	1	-	2
9	Организация наладочных работ систем теплоснабжения и отопления.	1	1	-	2
10	Анализ и определение режимов работы систем отопления и теплоснабжения. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура.	1	2	-	2
<b>3. Газоснабжение</b>					
11	Испытание газопроводов, газорегуляторных пунктов и прием их в эксплуатацию. ГРП эксплуатация и наладка. Пуск систем газоснабжения.	1	-	-	2

12	Эксплуатация газопроводов. Плановая проверка и профилактический ремонт газопроводов, оборудования ГРП. Ремонтные работы на подземных газопроводах.	2	-	-	3
13	Приборы и оборудование систем газоснабжения. Запорная арматура, газопроводы, компенсаторы, фильтры, гидрозатворы, конденсатосборники. Основные категории надежности работы распределительных станций. Поток отказов. Характеристика качества функционирования. Приборы для определения технологических параметров.	1	1	-	3
14	Техническая и эксплуатационная документация на системы газоснабжения.	2	2	-	3
15	Эксплуатационная служба систем газоснабжения. Присоединение газопроводов к действующим сетям.	1	2	-	3
ВСЕГО					
		17	17		37

#### Курс 4 Семестр 2

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (краткое содержание)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятель- ная работа	Всего часов
1	<b>1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b> Классификация и номенклатура негативных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Наиболее опасные и вредные виды работ. Опасные факторы производственного характера. Опасные механические факторы. Источники и причины механического травмирования. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток. Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование	4	8	--	12	24
<b>2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов.</b>						
	Защита человека от физических негативных факторов: способы и средства защиты. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитных излучений; защита постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Способы и средства защиты человека от	6	12	---	15	33

	<p>химических и биологических факторов.. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов. Защита человека от опасности механического травмирования. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.</p>					
	<b>3. Управление безопасностью труда</b>					
	<p>Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.</p> <p>Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.</p> <p>Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.</p>	3	6	--	13	22
	<b>4. Безопасность труда в газовом хозяйстве</b>					

Техника безопасности при эксплуатации и ремонте подземных и надземных газопроводов. Обход и техническое обслуживание газопроводов, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийно - восстановительные работы, присоединение ответвлений к действующим газопроводам. Техника безопасности при ремонте и эксплуатации газового оборудования. Меры безопасности при обслуживании и ремонте ГРП и ГРУ. Меры безопасности при проведении технического обслуживания внутри-домового газового оборудования. Техника безопасности при ведении газоопасных и огневых работ. Виды газоопасных и огневых работ. Порядок оформления газоопасных и огневых работ. Обеспечение безопасности при проведении газоопасных и огневых работ. Первая помощь пострадавшим. Первая помощь при кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах, растяжениях, ожогах, отравлении. Искусственное дыхание Транспортировка пострадавшего. Непрямой массаж сердца	4	8		17	29
<b>ИТОГО:</b>	18	18	---	37	37

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №7</b>				
	Вентиляция и кондиционирование	Испытания и наладка вентиляторов, калориферов, воздушных фильтров, автономных и неавтономных кондиционеров. Аэродинамические испытания и регулировка вентиляционных сетей	4	6
	Вентиляция и кондиционирование	Заполнение паспорта вентиляционной системы. Изучение технической и эксплуатационной документации	2	5
	Отопление и теплоснабжение	Изучение основных мероприятий технической эксплуатации систем теплоснабжения и отопления.	2	4
	Отопление и теплоснабжение	Компенсационный и пропорциональный методы наладки систем отопления и теплоснабжения	2	4
	Отопление и теплоснабжение	Гидравлические и тепловые испытания систем отопления и теплоснабжения. Оформление эксплуатационной документации	2	4
	Газоснабжение	Надежность работы систем газоснабжения.	2	5
	Газоснабжение	Техническая и эксплуатационная документация на системы газоснабжения.	3	6

	Итого		17	33
семестр №8				
	Организация управления охраной труда на предприятии	<p>Рассмотрение производственной структуры в целом и организационной структуры СУОТ производственного предприятия</p> <p>Расчёт численности работников служб охраны труда на предприятии с вредными и опасными работами</p> <p>Составление инструкции по ОТ для конкретных видов работ и специальностей</p> <p>Изучение карт специальной оценки рабочих мест по условиям труда</p>	4	6
	Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	<p>Основные причины травматизма и профзаболеваний. Умение использовать нормативные правовые акты при расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний</p> <p>Применение основ организации, планирования и реализации работы по расследованию и учету несчастных случаев на производстве - деловая игра «Расследование несчастного случая на производстве»</p> <p>Применение основ организации, планирования и реализации работы по расследованию и учету профессиональных заболеваний на производстве - деловая игра «Расследование профессионального заболевания на производстве»</p> <p>Расчёт показателей травматизма</p> <p>Расчёт суммы пособия по временной нетрудоспособности</p> <p>Расчёт суммы пособия по временной нетрудоспособности при работе по совместительству</p>	4	6
	Защита человека от вредных и опасных производственных факторов	<p>Изучение методики оценки вредных и опасных производственных факторов на работников.</p> <p>Расчет сокращения продолжительности жизни работника в результате воздействия вредных и опасных производственных факторов</p> <p>Определение требуемого воздухообмена в помещении по вредным веществам</p> <p>Определение количества приточного воздуха по количеству человек</p> <p>Определение необходимого воздухообмена</p> <p>Расчёт времени работы в колодце</p> <p>Расчёт фактической освещенности</p>	5	8

		помещения Расчёт светового потока ламп Расчёт точечным методом освещения помещения Определение уровня шума, создаваемого вентиляторами		
	Безопасность труда в газовом хозяйстве	Расчёт молниеотвода Расчёт автоматической системы пожаротушения Выбор типа спринклерной установки  Расчёт путей и времени эвакуации  Определение уровня обеспечения пожарной безопасности Расчёт необходимого количества и типов огнетушителей Защита от разрядов статического электричества Расчёт времени образования взрывоопасной концентрации	5	8
ИТОГО:			18	28
			35	61

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий и объем в часах

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.4. Содержание курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания

##### РГ31

Составление паспорта вентиляционной системы  
Составление паспорта ГРП  
Разработка инструкции по эксплуатации систем вентиляции и  
кондиционирования  
Разработка инструкции по эксплуатации систем отопления  
Разработка инструкции по эксплуатации индивидуального теплового пункта  
Разработка инструкции по эксплуатации газорегуляторного пункта  
Разработка раздела пусконаладочные работы

##### РГ32

Расчет надежности систем ТГВ.

### Критерии оценивания РГЗ.

Оценка	Критерии оценивания
5	РГЗ выполнено в полном объеме. В каждом разделе получены правильные ответы и обоснованы принятые решения. Оформление полностью соответствует предъявляемым требованиям. При защите проекта студент полно и аргументировано объясняет ход выполнения РГЗ и принятые решения.
4	РГЗ выполнено в полном объеме. В некоторых разделах допущены ошибки, однако студент в состоянии объяснить, чем они вызваны и как их устранить, способен обосновать принятые решения. Оформление РГЗ соответствует предъявляемым требованиям.
3	РГЗ выполнено в полном объеме. В некоторых разделах допущены ошибки, с помощью преподавателя студент в состоянии их устранить. Оформление РГЗ в основном соответствует предъявляемым требованиям.
2	Объем работы не соответствует требуемому. В некоторых разделах допущены принципиальные ошибки, устранить которые студент не в состоянии. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Компетенция \_\_ОПК-10

Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет

### Компетенция \_\_ПКР-2

Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-2.3 Контроль качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ПКР-2.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ПКР-2.5 Контроль выполнения работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ПКР-2.6 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет

пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	
---	--

### ПКР-3

Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-3.1 Составление плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ПКР-3.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет

## 5.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1. Охрана труда	<p>Наиболее опасные и вредные виды работ.  Опасные факторы производственного характера.  Опасные механические факторы.  Источники и причины механического травмирования.  Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.  Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование  Защита человека от физических негативных факторов: способы и средства защиты.  Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука.  Защита от электромагнитных излучений; защита постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового.  Защита от радиации.  Методы и средства обеспечения электробезопасности.  Способы и средства защиты человека от химических и биологических факторов.  Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и</p>

системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.

Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.

Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.

Защита человека от опасности механического травмирования.

Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др.

Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.

Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.

Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений

Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.

Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.

Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.

Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.

Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий тр

Техника безопасности при эксплуатации и ремонте подземных и надземных газопроводов.

Обход и техническое обслуживание газопроводов, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийно - восстановительные работы, присоединение ответвлений к действующим газопроводам.

Техника безопасности при ремонте и эксплуатации газового оборудования.

Меры безопасности при обслуживании и ремонте ГРП и

	<p>ГРУ.</p> <p>Меры безопасности при проведении технического обслуживания внутри-домового газового оборудования.</p> <p>Техника безопасности при ведении газоопасных и огневых работ.</p> <p>Виды газоопасных и огневых работ.</p> <p>Порядок оформления газоопасных и огневых работ.</p> <p>Обеспечение безопасности при проведении газоопасных и огневых работ.</p> <p>Первая помощь пострадавшим.</p> <p>Первая помощь при кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах растяжениях, ожогах, отравлении.</p> <p>Искусственное дыхание</p> <p>Транспортировка пострадавшего.</p> <p>Непрямой массаж сердца</p> <p>Основные определения и понятия в области безопасности и охраны труда</p> <p>Методы управления безопасностью.</p> <p>Факторы, определяющие безопасные условия труда</p> <p>Государственная экспертиза условий труда</p> <p>Классификация и номенклатура негативных факторов</p> <p>Классификация опасных и вредных производственных факторов</p> <p>Наиболее опасные и вредные виды работ.</p> <p>Опасные факторы производственного характера.</p> <p>Опасные механические факторы.</p> <p>Источники и причины механического травмирования.</p> <p>Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.</p> <p>Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование</p> <p>Защита человека от физических негативных факторов: способы и средства защиты.</p> <p>Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука.</p> <p>Защита от электромагнитных излучений; защита постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового.</p> <p>Защита от радиации.</p> <p>Методы и средства обеспечения электробезопасности.</p> <p>Способы и средства защиты человека от химических и биологических факторов.</p> <p>Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.</p> <p>Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.</p> <p>Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.</p> <p>Защита человека от опасности механического травмирования.</p> <p>Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные</p>
--	--

		<p>средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др.</p> <p>Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.</p> <p>Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений</p> <p>Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.</p> <p>Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.</p> <p>Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;</p> <p>расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.</p> <p>Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.</p> <p>Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий тр</p> <p>Техника безопасности при эксплуатации и ремонте подземных и надземных газопроводов.</p> <p>Обход и техническое обслуживание газопроводов, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийно - восстановительные работы, присоединение ответвлений к действующим газопроводам.</p> <p>Техника безопасности при ремонте и эксплуатации газового оборудования.</p> <p>Меры безопасности при обслуживании и ремонте ГРП и ГРУ.</p> <p>Меры безопасности при проведении технического обслуживания внутри-домового газового оборудования.</p> <p>Техника безопасности при ведении газоопасных и огневых работ.</p> <p>Виды газоопасных и огневых работ.</p> <p>Порядок оформления газоопасных и огневых работ.</p> <p>Обеспечение безопасности при проведении газоопасных и огневых работ.</p> <p>Первая помощь пострадавшим.</p> <p>Первая помощь при кровотечениях, переломах, вывихах,</p>
--	--	--

		ушибах растяжениях, ожогах, отравлении. Искусственное дыхание Транспортировка пострадавшего. Непрямой массаж сердца
--	--	--

## 5.2.2 Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта не предусмотрен

### 5.3 Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения Курсового проекта.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра, в 4 семестре в форме зачета.

**Зачет** проходит в форме собеседования и включает один вопрос теоретической части по темам лекционных и практических занятий, изучаемым в 6 семестре

#### Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Наиболее опасные и вредные виды работ.
2. Опасные факторы производственного характера.
3. Опасные механические факторы.
4. Источники и причины механического травмирования.
5. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.
6. Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование
7. Защита человека от физических негативных факторов: способы и средства защиты.
8. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука.
9. Защита от электромагнитных излучений; защита постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового.
10. Защита от радиации.
11. Методы и средства обеспечения электробезопасности.
12. Способы и средства защиты человека от химических и биологических факторов.
13. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.
14. Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.
15. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.
16. Защита человека от опасности механического травмирования.
17. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др.
18. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.
19. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты,

- методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.
20. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений
  21. Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ»,
  22. Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.
  23. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.
  24. Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.
  25. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.
  26. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
  27. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий тр
  28. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте подземных и надземных газопроводов.
  29. Обход и техническое обслуживание газопроводов, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийно - восстановительные работы, присоединение ответвлений к действующим газопроводам.
  30. Техника безопасности при ремонте и эксплуатации газового оборудования.
  31. Меры безопасности при обслуживании и ремонте ГРП и ГРУ.
  32. Меры безопасности при проведении технического обслуживания внутри-домового газового оборудования.
  33. Техника безопасности при ведении газоопасных и огневых работ.
  34. Виды газоопасных и огневых работ.
  35. Порядок оформления газоопасных и огневых работ.
  36. Обеспечение безопасности при проведении газоопасных и огневых работ.
  37. Первая помощь пострадавшим.
  38. Первая помощь при кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах растяжениях, ожогах, отравлении.
  39. Искусственное дыхание
  40. Транспортировка пострадавшего.
  41. Непрямой массаж сердца
  42. Основные определения и понятия в области безопасности и охраны труда
  43. Методы управления безопасностью.
  44. Факторы, определяющие безопасные условия труда
  45. Государственная экспертиза условий труда
  46. Классификация и номенклатура негативных факторов
  47. Классификация опасных и вредных производственных факторов
  48. Наиболее опасные и вредные виды работ.
  49. Опасные факторы производственного характера.
  50. Опасные механические факторы.
  51. Источники и причины механического травмирования.
  52. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.
  53. Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование
  54. Защита человека от физических негативных факторов: способы и средства защиты.
  55. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука.

56. Защита от электромагнитных излучений; защита постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового.
57. Защита от радиации.
58. Методы и средства обеспечения электробезопасности.
59. Способы и средства защиты человека от химических и биологических факторов.
60. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.
61. Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.
62. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.
63. Защита человека от опасности механического травмирования.
64. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др.
65. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.
66. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.
67. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений
68. Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ»,
69. Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.
70. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.
71. Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.
72. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.
73. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
74. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий тр
75. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте подземных и надземных газопроводов.
76. Обход и техническое обслуживание газопроводов, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийно - восстановительные работы, присоединение ответвлений к действующим газопроводам.
77. Техника безопасности при ремонте и эксплуатации газового оборудования.
78. Меры безопасности при обслуживании и ремонте ГРП и ГРУ.
79. Меры безопасности при проведении технического обслуживания внутри-домового газового оборудования.
80. Техника безопасности при ведении газоопасных и огневых работ.
81. Виды газоопасных и огневых работ.
82. Порядок оформления газоопасных и огневых работ.
83. Обеспечение безопасности при проведении газоопасных и огневых работ.
84. Первая помощь пострадавшим.
85. Первая помощь при кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах растяжениях, ожогах,

- отравлении.
86. Искусственное дыхание
87. Транспортировка пострадавшего.
88. Непрямой массаж сердца

#### 5.4 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
Умение	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Умение использовать термины, определения, понятия
	Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы
	Объем освоенного материала
Владение	Способность полностью отвечать на вопросы
	Способность четко излагать и интерпретировать знания
	Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями
	Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

*Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Знание терминов, определений, понятий</i>	<i>Не знает терминов и определений</i>	<i>Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Знает термины и определения</i>	<i>Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
<i>Знание основных закономерностей, соотношений, принципов</i>	<i>Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует</i>	<i>Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и</i>

			<i>и использует</i>	<i>использовать</i>
<i>Объем освоенного материала</i>	<i>Не знает значительной части материала дисциплины</i>	<i>Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Знает материал дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
<i>Полнота ответов на вопросы</i>	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
<i>Четкость изложения и интерпретации знаний</i>	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

*Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.*

<i>Критерий</i>	<i>Уровень освоения и оценка</i>			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Умение использовать термины, определения, понятия</i>	<i>Не умеет использовать термины и определения</i>	<i>Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Умеет использовать термины и определения</i>	<i>Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
<i>Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы</i>	<i>Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
<i>Объем освоенного материала</i>	<i>Не способен к освоению значительной части материала дисциплины</i>	<i>Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>

Способность полностью отвечать на вопросы	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
Способность четко излагать и интерпретировать знания	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

*Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	<i>Не владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	<i>Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
Объем освоенного материала	<i>Не владеет значительной частью материала дисциплины</i>	<i>Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
Полнота ответов на вопросы	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
Четкость изложения и интерпретации	<i>Владеет знаниями без логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями без нарушений в логической</i>	<i>Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно</i>

знаний		<i>ности</i>	<i>последовательности</i>	<i>их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1 Материально-техническое обеспечение**

Специализированная лаборатория – Водоподготовки и очистки сточных вод, оборудование для производства санитарно-химических и бактериологических анализов. Установки и стенды для проведения лабораторных работ. Плакаты, атласы, необходимая литература и другой наглядный материал.

### **1.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Программные комплексы «Autocad», «MS Word»

### **6.3 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. - 2-е изд. - СПб. : Изд-во Политехника, 2007. - 422 с.
2. Масловский, В. В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем : учебное пособие / В. В. Масловский, И. И. Капцов, И. В. Сокруто. - 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007. - 319 с.
3. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / С. И. Бурцев [и др.] ; ред. В. Е. Минин. - СПб. : Профессия, 2005. - 375 с.
4. Афолина А.В. Охрана труда в строительстве [Электронный ресурс]/ Афолина А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1551.html>.
5. Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника [Электронный ресурс] : законодательные и нормативные акты с комментариями / О.В. Бобкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 283 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1553.html>
6. Охрана труда [Электронный ресурс] : тесты и нормативно-правовая база / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.

— 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/4984.html>

7. Вашко И.М. Охрана труда [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / И.М. Вашко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 208 с. — 978-985-7067-78-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28181.html>
8. Брюханов, О. Н. Газоснабжение : учеб. пособие для студентов вузов / О. Н. Брюханов, В. А. Жила, А. И. Плужников. - Москва : Академия, 2008. - 448 с.
9. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность [Текст] / Ю. Д. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 360 с
10. Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления : учеб. пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 203 с.
11. Фокин, С. В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортко. - Москва : Альфа-М : Инфра-М, 2011. - 288 с.
12. Сосков В. И. Технология монтажа и заготовительные работы: Учебник/ В.И. Сосков. - М.: Эколит, 2011.
13. К.С. Орлов. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. – М.: Академия, 2008.
14. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. — Москва : КноРус, 2016. — 368 с.
15. Феофанов Ю.А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО, 2-е изд., пер. и доп./ Ю.А. Феофанов - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2017, 157с
16. Инженерные системы зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов высш. проф. образования / И. И. Полосин [и др.]. - Москва : Академия, 2012. - 298 с. : табл., рис. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7478-8 : 571.40 р.

#### **6.4 Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Масловский, В. В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем : учеб. пособие / В. В. Масловский, И. И. Капцов, И. В. Сокруто. - М. : Высш. шк., 2004. - 318 с.
2. Эксплуатация и восстановление теплоизоляционных конструкций холодильников. - М. : Агропромиздат, 1991. - 240 с.

3. Воронина, А. А. Техника безопасности при монтаже и эксплуатации теплоэнергетических установок : учебное пособие для СПТУ / А. А. Воронина, Н. Ф. Шибенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1978. - 143 с. : ил.
4. Охрана труда при эксплуатации котельных установок / Н. П. Онищенко. - М. : Стройиздат, 1991. - 399 с.
5. Испытание и эксплуатация насосов и вентиляторов : методические указания к выполнению лаб. работ для студ. спец. 140105 / сост. П. А. Трубаев. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006.
6. Эксплуатация и наладка систем ТГСВ : учебное пособие для студентов заочной формы обучения специальности 270109(290700) / сост. Б. Д. Складар. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 175 с.
7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. - М. : Омега-Л, 2006. - 210 с.
8. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Уч.проф. образования – М. : Изд. центр «Академия», 2006 г.
9. Бурцев С.И., Востровов Б.С., Кректунов О.П. и др. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Общетеchnические издания – М.: Высшая школа, 2007 г.
10. Современное водяное отопление. Системы отопления. Монтаж. Эксплуатация : справ. / сост.: В. И. Назаров, В. И. Рыженко. - М. : Оникс, 2005. - 318 с.
11. Ионин, А. А. Газоснабжение/ А. А. Ионин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1981. - 415 с.
12. Антипов, А. В. Монтаж, пуск и наладка систем вентиляции : учеб. пособие / А. В. Антипов, И. А. Дубровин. - М. : Издательский центр "Академия", 2009. - 63 с.
13. Журавлев, Б. А. Справочник мастера-сантехника/ Б. А. Журавлев. - 1987.
14. Справочник проектировщика. Вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Стройиздат, 1977.
15. Справочник монтажника. Монтаж вентиляционных систем. – М.: Стройиздат, 1975.

## Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «21» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров

Директор института \_\_\_\_\_



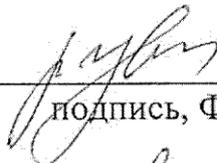
подпись, ФИО

В.А. Уваров

## Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

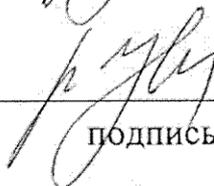
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров