

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

Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического
оборудования

направление подготовки:

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы:

Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

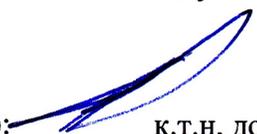
Институт: инженерно-строительный

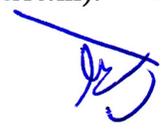
Кафедра: теплогазоснабжение и вентиляции

Белгород – 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители):  к.т.н, доц. (В.М. Киреев)

 к.т.н, доц. (Гольцов А.Б.)

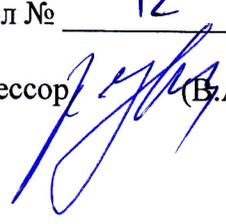
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Теплогазоснабжение и вентиляция

Заведующий кафедрой: профессор, д.т.н.  (В.А. Уваров)

« 14 » 05 2019 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 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 style="text-align: center;">ПКО-2 - Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКО-2.1 - Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-2.4 - Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-2.6 - Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-2.7 - Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации</p> <p>ПКО-2.8 - Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>
<p style="text-align: center;">ПКО-6 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКО-6.1 - Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-6.3 - Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления</p> <p>ПКО-6.4 - Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-6.5 - Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-6.6 - Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

<p>ПКО-7 - Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогаснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКО-7.1 - Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-7.3 - Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-7.4 - Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-7.5 - Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-7.6 - Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации</p> <p>ПКО-7.7 - Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
<p>ПКР-7 - Способность организовывать производственно-технологические процессы строительно-монтажных и заготовительных работ в сфере теплогаснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКР-7.4 - Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКР-7.6 - Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПКО-2.1 - Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: состав технического задания</p> <p>Уметь: составлять техническое задание на проектирование</p> <p>Владеть: навыком работы с техническим заданием на проектирование</p>
<p>ПКО-2.4 - Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: состав технического задания</p> <p>Уметь: проводить проверку качества и состава технического задания</p> <p>Владеть: подготовки технического задания</p>
<p>ПКО-2.6 - Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: требования к разработки смежных разделов</p> <p>Уметь: формировать список требований на основании технического задания, выполненного раздела проектной документации</p> <p>Владеть: навыком составления требований для смежных разделов</p>

<p>ПКО-2.7 - Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации</p>	<p>Знать: порядок проверки проектной и рабочей документации Уметь: выявлять ключевые требования к проектной и рабочей документации Владеть: навыком проверки проектной и рабочей документации</p>
<p>ПКО-2.8 - Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знать: критерии соответствия требованиям НТД Уметь: работать с НТД Владеть: навыком оценки соответствия проектных решений требованиям НТД</p>
<p>ПКР-7.4 - Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: Перечень СМ и ЗР, исполнительной документации Уметь: осуществлять контроль за СМ и ЗР Владеть: навыком контроля и приемки результатов СМ и ЗР</p>
<p>ПКР-7.6 - Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: перечень работ по пуско-наладке систем ОВК Уметь: планировать и контролировать исполнение ПНР систем ОВК Владеть: навыками планирования, проведения и контроля за исполнением ПНР систем ОВК</p>
<p>ПКО-6.1 - Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: Перечень и состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию Уметь: формировать исполнительную документацию Владеть: навыком составления исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем ОВК</p>
<p>ПКО-6.3 - Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления</p>	<p>Знать: способы и средства для проведения обследования систем ОВК Уметь: использовать средства для проведения обследований Владеть: навыком проведения инструментальных обследований систем ОВК</p>
<p>ПКО-6.4 - Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: методы, порядок и состав проведения АВР систем ОВК Уметь: выбирать метод АВР Владеть: навыком выбора метода, порядка и состава АВР систем ОВК</p>
<p>ПКО-6.5 - Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Уметь: проводить технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем ОВК Владеть: навыком осуществления технического и технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем</p>

<p>ПКО-6.6 - Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: требования охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Уметь контролировать требования охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Владеть навыком контроля требований охраны труда</p>
<p>ПКО-7.1 - Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать: способы, методы и средства мониторинга состояния систем ОВК Уметь: проводить мониторинг состояния систем ОВК Владеть навыком составления программы и проведения мониторинга за состоянием систем ОВК</p>
<p>ПКО-7.3 - Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать порядок, последовательность, состав, требования к проведению и контролю мониторинга технического состояния систем ОВК Уметь проводить и контролировать мониторинг технического состояния систем ОВК Владеть навыком проведения и контроля мониторинга технического состояния элементов систем ОВК</p>
<p>ПКО-7.4 - Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать критерии и нормативные требования к оценке технического состояния систем ОВК Уметь осуществлять оценку технического состояния систем ОВК Владеть навыком проведения оценки технического состояния систем ОВК</p>
<p>ПКО-7.5 - Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать принцип работы и устройство оборудования и систем ОВК Уметь использовать системный подход в установлении причин аварий и отказов Владеть навыком поиска причин аварий и отказов элементов систем ОВК</p>
<p>ПКО-7.6 - Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации</p>	<p>Знать варианты технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации Уметь осуществлять выбор технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации Владеть навыком по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации</p>
<p>ПКО-7.7 - Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знать требования пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Уметь выбирать требования пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Владеть навыком осуществления подбора требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПКО-2 - Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей
6	Аэродинамика воздушных и пылевых потоков
7	Системы автоматизированного проектирования систем отопления
8	Системы автоматизированного проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
9	Производственная исполнительская практика (12)
10	Производственная преддипломная практика (4)

ПКО-6 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Испытания и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Производственная исполнительская практика (12)
7	Производственная преддипломная практика (4)

ПКО-7 - Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Производственная исполнительская практика (12)

ПКР-7 - Способность организовывать производственно-технологические процессы строительно-монтажных и заготовительных работ в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования

4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Организация производственных процессов монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Учебная ознакомительная практика (4)
7	Производственная исполнительская практика (12)
8	Производственная преддипломная практика (4)

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	109	71
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	85	51	34
лекции	51	34	17
лабораторные	--	--	--
практические	34	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	95	58	37
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	49	28
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	-	-	1
2	Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	2	-	2
3	Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	2	-	2
4	Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления	1	2	-	4
5	Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	-	-	2
6	Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	-	-	2

7	Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	2	-	2
8	Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	-	-	4
9	Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	1	-	2
10	Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	1	-	2
11	Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	2	-	2
12	Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации	2	-	-	3
13	Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	1	1	-	3
14	Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации	2	2	-	3
15	Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения	1	2	-	3
	ВСЕГО	34	17		51

Курс 2 Семестр 1

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (краткое содержание)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов
1	1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды 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
2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов.						

	<p>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 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>	6	12	---	15	33
	3. Управление безопасностью труда					
	<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. Социально-экономическое значение,</p>	3	6	--	13	22

	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.					
	4. Безопасность труда в газовом хозяйстве					
	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
ИТОГО:		17	17	---	34	34

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №2				
	Организация работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции Организация производственно-технологических процессов строительно-монтажных и заготовительных работ	Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	4	6
		Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления	2	5
		Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	4

	в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	4
		Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	4
		Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	5
		Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	3	6
	Итого		17	33
семестр №3				
	Организация управления охраной труда на предприятии	Рассмотрение производственной структуры в целом и организационной структуры СУОТ производственного предприятия Расчёт численности работников служб охраны труда на предприятии с вредными и опасными работами Составление инструкции по ОТ для конкретных видов работ и специальностей Изучение карт специальной оценки рабочих мест по условиям труда	4	6
	Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	Основные причины травматизма и профзаболеваний. Умение использовать нормативные правовые акты при расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний Применение основ организации, планирования и реализации работы по расследованию и учету несчастных случаев на производстве - деловая игра «Расследование несчастного случая на производстве» Применение основ организации, планирования и реализации работы по расследованию и учету профессиональных заболеваний на производстве - деловая игра «Расследование профессионального заболевания на производстве» Расчёт показателей травматизма Расчёт суммы пособия по временной нетрудоспособности	4	6

		Расчёт суммы пособия по временной нетрудоспособности при работе по совместительству		
	Защита человека от вредных и опасных производственных факторов	Изучение методики оценки вредных и опасных производственных факторов на работников. Расчет сокращения продолжительности жизни работника в результате воздействия вредных и опасных производственных факторов Определение требуемого воздухообмена в помещении по вредным веществам Определение количества приточного воздуха по количеству человек Определение необходимого воздухообмена Расчёт времени работы в колодце Расчёт фактической освещенности помещения Расчёт светового потока ламп Расчёт точечным методом освещения помещения Определение уровня шума, создаваемого вентиляторами	5	8
	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:			34	28
			34	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

ИДЗ1

Разработка исполнительной документации на системы обеспечения микроклимата

Разработка технологического процесса ремонта оборудования систем обеспечения микроклимата

Разработка практической ситуации для деловой игры

ИДЗ2

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

Компетенции:

ПКО-2 - Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

ПКО-6 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПКО-7 - Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПКР-7 - Способность организовывать производственно-технологические процессы строительно-монтажных и заготовительных работ в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-2.1 - Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет
ПКО-2.4 - Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
ПКО-2.6 - Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
ПКО-2.7 - Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации	
ПКО-2.8 - Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	
ПКР-7.4 - Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
ПКР-7.6 - Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
ПКО-6.1 - Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
ПКО-6.3 - Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления,	

<p>вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления</p>	
<p>ПКО-6.4 - Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-6.5 - Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-6.6 - Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-7.1 - Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-7.3 - Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-7.4 - Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-7.5 - Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	
<p>ПКО-7.6 - Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации</p>	
<p>ПКО-7.7 - Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	

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 (теплого) 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 системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.</p>
2		<p>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</p>

	<p>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; 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, 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 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; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение</p>
--	--	--

		<p>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, ушибах растяжениях, ожогах, отравлении.</p> <p>Искусственное дыхание</p> <p>Транспортировка пострадавшего.</p> <p>Непрямой массаж сердца</p>
2	<p>Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания систем отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации</p> <p>Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и</p>

		<p>кондиционирования воздуха</p> <p>Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления</p> <p>Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации</p> <p>Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Организация службы эксплуатации</p> <p>Сервисное обслуживание систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Технологические процессы ремонта климатического оборудования.</p> <p>Средства диагностики неисправностей. Виды отказов систем. Номенклатура работ при текущем ремонте. Номенклатура работ при капитальном ремонте. Определение расходов материалов на ведение ремонтных работ. Формы ремонтной документации. Планирование ремонтных работ.</p> <p>Охрана труда и промышленная безопасность.</p> <p>Нормы регламентирующие эксплуатацию климатического оборудования.</p>
--	--	--

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 практических работ, индивидуальных домашних заданий, тестирования, опроса, участие в семинарах, защита реферата и/или ИДЗ.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра, в 2 и 3 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 (теплового) 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
89. Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
90. Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
91. Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
92. Проверка проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие требованиям нормативно-технической документации
93. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
94. Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
95. Планирование, осуществление и контроль исполнения пуско-наладочных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
96. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
97. Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем

- отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контроль их осуществления
98. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 99. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 100. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 101. Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 102. Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 103. Оценка технического состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 104. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 105. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к условиям эксплуатации
 106. Выбор требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
 107. Организация службы эксплуатации
 108. Сервисное обслуживание систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Технологические процессы ремонта климатического оборудования.
 109. Средства диагностики неисправностей. Виды отказов систем.
 110. Номенклатура работ при текущем ремонте. Номенклатура работ при капитальном ремонте. Определение расходов материалов на ведение ремонтных работ. Формы ремонтной документации.
 111. Планирование ремонтных работ.
 112. Охрана труда и промышленная безопасность.
 113. Нормы регламентирующие эксплуатацию климатического оборудования.

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
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Умение использовать термины, определения, понятия
	Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы
	Объем освоенного материала
	Способность полностью отвечать на вопросы
	Способность четко излагать и интерпретировать знания
Владение	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 и использует</i>	<i>Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и 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.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать термины, определения, понятия	Не умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок	Умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы	Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не способен к освоению значительной части материала дисциплины	Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Способность полностью отвечать на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Способность четко излагать и интерпретировать знания	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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 знаний	<i>Владеет знаниями без логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями 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>

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. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 429 с. — ISBN 978-5-7325-1088-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94832.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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.
3. Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации : учебное пособие / В. Н. Назаров, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. А. Погонин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8265-1932-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94352.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84254.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. 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>.
6. 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>
7. 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>
8. 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>
 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. Шпортько. - 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. Шпортько. — 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. Скляр. - 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., Востробов 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.
16. СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации
17. СП 347.1325800.2017 Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Правила эксплуатации
18. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
19. РД 34.21.527-95 Типовая инструкция по эксплуатации систем отопления и вентиляции тепловых электростанций

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