

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

**Направленность (профиль)**

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

**Кафедра**

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

Ст. преподаватель \_\_\_\_\_

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

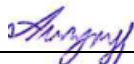
/Р.В. Муканов /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры *«Инженерные системы и экология»* протокол №9 от 18.04.2023 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

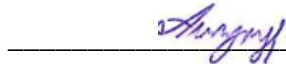


/Ю.А. Аляутдинова/

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН *«Строительство»* направленность (профиль) *«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»*



(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова/

И. О. Ф.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_

(подпись)

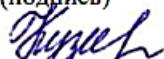


/И.В. Аксютина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ \_\_\_\_\_

(подпись)

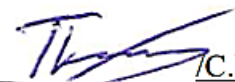


/Г.В. Кузнецова/

И. О. Ф.

Начальник УИТ \_\_\_\_\_

(подпись)



/С.В. Пригаро /

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой \_\_\_\_\_

(подпись)



/ Р.С.Хайдикешова /

И. О. Ф.

## Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**ПК-2.** Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудованию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

**ПК-4.** Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**ПК-2.1.** Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать:

- методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- осуществлять выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

**ПК-2.2** Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения

Знать:

- методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Уметь:

- выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Иметь навыки:

- выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

**ПК-2.3** Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

Знать:

- методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

**ПК-2.4** Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать:

- исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- составлять исполнительно-технической документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

**ПК-2.5** Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения

Знать:

- методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения

Уметь:

- выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения

Иметь навыки:

- выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения

**ПК-4.1** Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать:

- методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

**ПК-4.2** Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать:

- методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

**ПК-4.5** Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Знать:

- методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

**ПК-4.6** Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Знать:

- способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Уметь:

- обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Иметь навыки:

- установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

**ПК-4.7** Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов, аварийных ситуаций аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения

Знать:

- способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения

Иметь навыки:

- установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

**Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02.** «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» реализуется в рамках блока «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: Теплоснабжение, Газоснабжение, Вентиляция, Отопление, Водопроводные сети, Строительная теплофизика, Насосы, вентиляторы, компрессоры и насосные станции, Теплотехника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	8 семестр – 2 з.е.; <b>всего - 2 з.е.</b>	10 семестр – 2 з.е.; <b>всего - 2 з.е.</b>
Лекции (Л)	8 семестр – 10 часов; <b>всего - 10 часов</b>	10 семестр – 10 часов. <b>всего – 10 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 10 часов; <b>всего - 10 часов</b>	10 семестр – 10 часов <b>всего – 10 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 52 часа <b>всего - 52 часа</b>	10 семестр – 52 часа <b>всего – 52 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	8 семестр	10 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	8 семестр	10 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	23	7	3	-	3	17	Контрольная работа, зачет
2	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	23	7	3	-	3	17	
3	Раздел 3. Прием в эксплуатацию инженерных систем.	26	7	4	-	4	18	
<b>Итого:</b>		<b>172</b>		<b>10</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>52</b>	

5.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	23	7	3	-	3	17	



2	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	23	7	3	-	3	17	Контрольная работа, зачет
3	Раздел 3. Приём в эксплуатацию инженерных систем.	26	7	4	-	4	18	
<b>Итого:</b>		<b>172</b>		<b>10</b>	-	<b>10</b>	<b>52</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	Организация работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Виды монтажных работ. Общие сведения о видах инженерных систем зданий и особенностях выполнения монтажных работ. Монтаж систем водоснабжения и канализации. Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации. Основные правила, материалы и инструменты. Монтаж систем отопления. Прокладка внутренних систем водяного отопления, монтаж систем воздушного и парового отопления. Монтаж насосного и компрессорного оборудования. Монтаж насосных установок и компрессоров. Противовибрационные мероприятия. Центровка валов насосов. Монтаж электрических сетей и электрических узлов. Монтажные работы трансформаторных узлов зданий. Ввод в здание электрических сетей. Работы по прокладке внутренних электрических сетей.
2.	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	Организация работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения при планировании монтажных работ. Основы организации монтажных работ. Основные правила организации выполнения монтажных работ, перечень необходимых мероприятий. Принципы планирования монтажных работ. Основные правила планирования производства монтажных работ, перечень необходимых мероприятий.
3.	Раздел 3. Приём в эксплуатацию инженерных систем.	Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Основные сведения о приёмке систем трубопроводных сетей. Основная нормативная документация, регламентирующая приём в эксплуатацию систем внутренних сетей (водопровод, канализация, теплоснабжение, вентиляция и электрические сети). Основные сведения о приёмке оборудования и объектов инженерных сетей. Основная нормативная документация, регламентирующая приём в эксплуатацию объектов инженерных систем

		(внутренние котельные, системы твердотельного отопления, системы воздушного отопления, насосные и компрессорные станции).
--	--	---

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Состояние и задачи рационального энергоснабжения потребителей	Входное тестирование по дисциплине. Организация работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудованию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Методы и материалы. Основные инструменты и материалы, используемые при монтаже инженерных систем зданий и сооружений. Монтаж трубопроводных систем. Монтаж насосных установок. Монтаж компрессорных систем.
2.	Раздел 2. Использование солнечной энергии Использование энергии ветра	Организация работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения при планировании монтажных работ. Нормативная документация регламентирующая проведение монтажных и пусконаладочных работ. Виды нормативной документации, регламентирующие правила выполнения работ при монтаже различных инженерных систем зданий и сооружений. Организация и планирование монтажных работ по устройству систем водопровода. Системы внутреннего и наружного водопровода. Монтаж соединений трубопроводов. Крепление трубопроводов. Открытая и скрытая прокладка сетей. Организация и планирование монтажных работ по устройству систем канализации Системы внутренней и наружной канализации. Монтаж соединений трубопроводов. Крепление трубопроводов. Открытая и скрытая прокладка сетей. Организация и планирование монтажных работ по устройству электроснабжения Прокладка внутренних электрических сетей. Электрические шкафы. Трансформаторные подстанции. Организация и планирование монтажных работ по устройству насосных станций. Установка насосного оборудования. Центровка валов. Подключение электродвигателей к электросети. Противовибрационные мероприятия. Организация и планирование монтажных работ по устройству систем отопления. Прокладка систем водяного отопления. Установка радиаторов. Монтаж систем теплых полов. Калориферное воздушное отопление.

		Твердотопливное отопление малоэтажных зданий. Организация и планирование монтажных работ по устройству систем вентиляции Прокладка систем вентиляции. Установка компрессоров. Организация и планирование монтажных работ по устройству водомерных узлов (2 часа). Устройство и монтаж водомерных узлов зданий и жилых помещений.
3.	Раздел 3. Использование энергии малых рек	Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Нормативная документация регламентирующая проведение монтажных и пусконаладочных работ. Виды нормативной документации, регламентирующие правила выполнения работ при монтаже различных инженерных систем зданий и сооружений. Приём в эксплуатацию систем водопровода. Приём в эксплуатацию систем канализации (2 часа). Приём в эксплуатацию систем электроснабжения. Приём в эксплуатацию насосных станций. Приём в эксплуатацию систем отопления. Приём в эксплуатацию систем вентиляции. Приём в эксплуатацию водомерных узлов.

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [6]
2	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [6]
3	Раздел 3. Приём в эксплуатацию инженерных систем.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [7]

##### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Раздел 1. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [6]
2	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [6]
3	Раздел 3. Приём в эксплуатацию инженерных систем.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к зачету Подготовка к итоговому тестированию	[1], [2],[3], [4], [5], [7]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

Составление монтажных схем многоквартирного жилого дома

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрено»

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<p><b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: — конспектирование (составление тезисов) лекций; — выполнение контрольных работ; — работу со справочной и методической литературой; — работу с нормативными правовыми актами; — участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: — повторение лекционного материала; — подготовки к практическим занятиям; — изучения учебной и научной литературы; — изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);</p>

– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

#### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем».

### **Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем

обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Лебедев, В. М. Технология, организация и механизация ремонтно-строительных работ : учебное пособие : [16+] / В. М. Лебедев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 284 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618120> (дата обращения: 02.08.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0473-0. – Текст : электронный.

2. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 02.08.2023). – Библиогр.: с. 543 - 553. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст : электронный.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

3. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А. Н. Вислогузов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 172 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322> (дата обращения: 02.08.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Монтаж вентиляционных систем : практическое пособие / Б. А. Блюменкранц, А. С. Павлов, О. С. Панкратов [и др.] ; под ред. И. Г. Староверова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : Стройиздат, 1978. – 592 с. : ил. – (Справочник монтажника). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611710> (дата обращения: 02.08.2023). – Текст : электронный.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

5. Сапрыкина Н.Ю. Методические указания к контрольной работе «Монтаж систем ИСЖ» по дисциплине АГАСУ, 2023 г. – 48с. <http://moodle.aucu.ru/> (<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iXEjywNCe8aZmYd> )

#### ***г) периодические издания:***

6. Журнал «АВОК», Издатель: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС», с 2016 г.

#### ***д) перечень онлайн курсов:***

7) Онлайн курс «Обучение монтажников систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» <https://upkonline.ru/obuchenie-rabochim-specialnostyam/obuchenie-montazhnikov-sistem-ventilyacii-kondicionirovaniya-vozduha-pnevmotransporta-i-aspiracii/>

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.

6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

### 8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова,2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201	<p style="text-align: center;"><b>№301</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p style="text-align: center;"><b>№202</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p style="text-align: center;"><b>№303</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p style="text-align: center;"><b>№201</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Лабораторная установка по газоснабжению в составе: воздушный компрессор, манометры, газовая магистраль, запорная арматура, газовый фильтр, газовый прибор учета (счетчик), газовый гибкий бронированный шланг, газовый проточный водонагреватель ГАЗ Вектор JSD200W-10L, 4-х конфорочная газовая плита Газовый проточный водонагреватель в разрезе АОВГ 17.4 в сборе, аппарат отопительный газовый водогрейный АОВГ 17.4 в сборе, аппарат отопительный газовый водогрейный в разрезе Газовый проточный водонагреватель в сборе, газовый проточный водонагреватель в разрезе Печь муфельная ПМ-8</p>



		<p>Водонагреватель накопительного типа Термекс Nit H 5 л.</p> <p>Комплект переносных измерительных приборов в составе: тепловизор Control IR-cam 2, определитель точки росы Elkometr 319, ультразвуковой толщиномер АКС А1209, анемометр АТЕ -1033 АКТАКОМ, инфракрасный термометр DT-8863</p>
2	<p>Помещение для самостоятельной работы:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203;</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, литер Б, библиотека, читальный зал.</p>	<p><b>№201</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>№203</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>библиотека, читальный зал</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины (модуля)**  
**«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»**  
по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**  
направленности (профили) **«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет**

Целью освоения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** входит в **Блок 1. Элективные дисциплины (по выбору), формируемые участниками образовательных отношений**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Насосы, вентиляторы, компрессоры и насосные станции», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Математика», «Физика», «Газоснабжение», «Теплоснабжение».*


**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений

**Раздел 2.** Основы организации и планирования монтажных работ

**Раздел 3.** Приём в эксплуатацию инженерных систем

**И.о. заведующего кафедрой**

  
\_\_\_\_\_

подпись

ЛЮ.А. Аляутдинова/  
И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине

«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»

ОПОП ВО по направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»,

направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»  
по программе бакалавриата

*Тагиром Фасхидиновичем Шамсудиновым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – ст. преподаватель Муканов Р.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50480.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина реализуется в рамках блока 1 Дисциплины (модули), в части формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» закреплены 2 компетенция, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Техническое

**обслуживание и ремонт инженерных систем»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Инженерные системы и экология»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** представлены: **перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная ст. преподавателем Мукановым Р.В. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления

Рецензент:  
Директор, ООО «НПРФ «Ярканон»



(подпись)

Шамсудинов Т.Ф.

И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль)**  
**«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»**  
**по программе бакалавриата**

*Аляутдиновой Юлией Амировной* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем**» ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «**Инженерные системы и экология**» (разработчик – ст. преподаватель Муканов Р.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **28.02.2018 № 143** и зарегистрированного в Минюсте России **22.03.2018 № 50480**.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина реализуется в рамках блока 1 Дисциплины (модули), в части формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**».

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем**» закреплены **2 компетенция**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «**Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестации знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Инженерные системы и экология»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** представлены: **перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.**

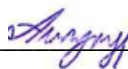
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная ст. преподавателем Мукановым Р.В. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

К.т.н., доц. кафедры «ИСЭ»

 /Ю.А. Аляутдинова /  
(подпись) И. О. Ф.

*Подпись Аляутдиновой Ю.А. завершено.*



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность(профиль)**

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*


**Кафедра**

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

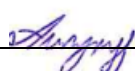
ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/ Р.В. Муканов /  
И. О. Ф.

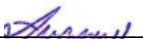
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол №9 от 18.04.2023 г.

И. о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

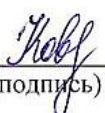
Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»  / Ю.А. Аляутдинова/

(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ

 У.В. Анисимова  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ

 Е.С. Коваленко  
(подпись) (ИОФ)



## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13

# 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

## 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Формы контроля с конкретизацией задания			
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ПК-2.</b> Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудованию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.	<b>ПК-2.1.</b> Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать:				
		- методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)
		Уметь:				
		- осуществлять выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос 7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
	<b>ПК-2.2</b> Контроль качества монтажных	Иметь навыки:				
		- выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)
		Знать:				
		- методику контроля качества монтажных	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)

	и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения	ных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения				
		Уметь:				
		- выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос 7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		Иметь навыки:				
		- выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)
	<b>ПК-2.3</b> Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Знать:				
		- методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)
		Уметь:				
		- выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос 7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		Иметь навыки:				
	- выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)	
<b>ПК-2.4</b> Составление исполнительно-технической документации производства строительномонтажных работ	Знать:					
	- исполнительно-техническую документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения,	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)	

	систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения				
		Уметь:				
		- составлять исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос 7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		Иметь навыки:				
	<b>ПК-2.5</b> Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	- составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)
		Знать:				
		- методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)
		Уметь:				
		- выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос 13-16) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		Иметь навыки:				
- выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)		
<b>ПК-4.</b> Способность организовывать	<b>ПК-4.1</b> Составление плана и графика вы-	Знать:				

работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	полнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	- методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
		Уметь:				
		- составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Контрольная работа (вопросы 14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование 31-40)
		Иметь навыки:				
		- составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
	<b>ПК-4.2</b> Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать:				
		- методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
		Уметь:				
		- оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем	-	X	X	Контрольная работа (вопросы 14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование)

		отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения				31-40)
		Иметь навыки:				
		- р оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
	<b>ПК-4.5</b> Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать:				
		- методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
		Уметь:				
		- выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Контрольная работа (вопросы 14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование 31-40)
		Иметь навыки:				
		- выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)

	<b>ПК-4.6</b> Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Знать:				
		- способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
		Уметь:				
		- обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	-	X	X	Контрольная работа (вопросы 14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование 31-40)
		Иметь навыки:				
		- установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
		Знать:				
		- способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
	<b>ПК-4.7</b> Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов, аварийных ситуаций аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	Уметь:				
		- обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Контрольная работа (вопросы 14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование 31-40)
		Иметь навыки:				

		- установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
--	--	--	---	---	---	--



## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**1.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
ПК-2. Способность организовывать работу по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	<b>Знает:</b> методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий
		<b>Умеет:</b> осуществлять выбор нормативно-технических и	Не умеет осуществлять выбор нормативно-технических и методических документов по	В целом успешное, но не системное умение осуществлять выбор норма-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, осуществлять	Сформированное умение осуществлять

		методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	тивно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
		<b>Имеет навыки:</b> выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и	Успешное и системное умение навыков выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,

						газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-2.2</b> Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения	<b>Знает:</b> методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Обучающийся не знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Обучающийся знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий
		<b>Умеет:</b> выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газо-	Не умеет выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но не системное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и	Сформированное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления,

		снабжения			газоснабжения	вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное наличие навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками наличие навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное наличие навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-2.3</b> Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	<b>Знает:</b> методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает только основные методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

		<b>Умеет:</b> выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Не умеет выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения в	Обучающийся не имеет навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-2.4</b> Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кон-	<b>Знает:</b> исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло-	Обучающийся не знает исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснаб-	Обучающийся знает исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	Обучающийся твердо знает исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	Обучающийся знает исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных

	<p>диционирования воздуха, тепло-снабжения, газо-снабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>снабжения, газо-снабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>жения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала</p>	<p>газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло-снабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий</p>
	<p><b>Умеет:</b> составлять исполнительно-технической документацию производства строительных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло-снабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p><b>Не умеет</b> составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло-снабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло-снабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>

						водоотведе- ния
		<b>Имеет навыки:</b> составления исполнительно-технической документации производства строительных монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков составления исполнительно-технической документации производства строительных монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение навыков составления исполнительно-технической документации производства строительных монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков составления исполнительно-технической документации производства строительных монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков составления исполнительно-технической документации производства строительных монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-2.5</b> Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительных монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	<b>Знает:</b> методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Обучающийся не знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Обучающийся знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения, допускает неточно-	Обучающийся твердо знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения, не допускает суще-	Обучающийся знает исполни методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных



				сти, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	ственных неточностей в ответе на вопрос	монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		<b>Умеет:</b> выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Не умеет выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ инженерных систем жизнеобеспечения	В целом успешное, но не системное умение выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ инженерных систем жизнеобеспечения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Сформированное умение выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ инженерных систем жизнеобеспечения
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ	Обучающийся не имеет навыков выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ инженерных систем жизнеобеспечения	В целом успешное, но не системное умение навыков выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся ошибками умение навыков выполнения контроля выполнения требований	Успешное и системное умение навыков выполнения контроля выполнения требований

		бот инженерных систем жизнеобеспечения	чения	монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения
<b>ПК 4.1</b> Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	<b>ПК-4.1</b> Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	<b>Знает:</b> методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении

						заданий
		<p><b>Умеет:</b> составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Не умеет составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>
		<p><b>Имеет навыки:</b> составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиля-</p>	<p>Успешное и системное умение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструк-</p>

		водоотведения		снабжения, водоснабжения и водоотведения	ции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
<b>ПК-4.2</b> Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	<b>Знает:</b> методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	

						отведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		<p><b>Умеет:</b> оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Не умеет оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения</p>
		<p><b>Имеет навыки:</b> оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение навыков оценки потребности в трудовых и матери-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб-</p>	<p>Успешное и системное умение навыков оценки по-</p>

		работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	альных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ками имение навыков оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	требности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-4.5</b> Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	<b>Знает:</b> методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не знает методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает только основные методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, недостаточно правильные формулировки, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допуска-	Обучающийся знает методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

		отведения			ет существенных неточностей в ответе на вопрос	ления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		<b>Умеет:</b> выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Не умеет выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Сформированное умение выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабже-

						ния, водоснабжения и водоотведения
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	<b>ПК-4.6</b> Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов и	<b>Знает:</b> способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы вы-	Обучающийся не знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по	Обучающийся знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора спосо-	Обучающийся твердо знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора спо-	Обучающийся знает способы установления возможных причин



	аварийных ситуаций на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	бора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	бов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	собов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		<b>Умеет:</b> обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Не умеет обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но не системное умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Сформированное умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации

						на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
		<b>Имеет навыки:</b> установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Обучающийся не имеет навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но не системное умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Успешное и системное умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	<b>ПК-4.7</b> Установле-	<b>Знает:</b>	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-

	<p>ние возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов, аварийных ситуаций аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения, , допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала</p>	<p>знает способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>щийся знает способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
		<p><b>Умеет:</b> обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Не умеет выполнять обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение выполнять обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сформированное умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации</p>

						на системах водоснабжения и водоотведения
		<b>Имеет навыки:</b> установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	Обучающийся не имеет навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное умение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения

### 1.2.2. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п /п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Не полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

#### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3 Тест.

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*
- б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам Зачетационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам Зачетационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале и зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя
3	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения	По пятибалльной шкале и	Лист результатов из кабинета тестирования,

		дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окон- чании изучения дис- циплины	зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя
--	--	---	-------------------	--------------------------------------



### Типовые вопросы к Зачету

#### *Знать (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.6)*

1. Внутренний водопровод зданий и сооружений.
2. Внешний водопровод зданий и сооружений.
3. Внутренняя канализация зданий и сооружений.
4. Внешняя канализация зданий и сооружений.
5. Поверхностная ливневая канализация территорий.
6. Система водяного отопления помещений.

#### *Уметь (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.6)*

7. Система парового отопления помещений.
8. Система воздушного отопления помещений.
9. Система приточно-вытяжной вентиляции помещений.
10. Внутренние системы электроснабжения зданий.
11. Электрические шкафы и трансформаторные узлы.
12. Насосные станции зданий.

#### *Иметь навыки (ПК-2.1, ПК – 2.2)*

13. Компрессорные станции.
14. Локальные котельные установки на жидком топливе.
15. Локальные котельные установки на твердом топливе.
16. Локальные котельные установки на газе.
17. Печи и камины на твердом топливе.
18. Локальные очистные сооружения систем канализации.

#### *Знать (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК-4.7)*

19. Локальные станции водоподготовки.
20. Дренажные системы.
21. Водомерные узлы зданий, жилых и коммерческих помещений.
22. Внешние насосные канализационные станции.
23. Системы водяного пожаротушения зданий.
24. Системы автоматического водяного пожаротушения зданий.
25. Системы газового пожаротушения зданий.
26. Системы пожарной вентиляции зданий.
27. Системы пенного пожаротушения зданий.
28. Основные методы монтажа соединений трубопроводов внутреннего водопровода.
29. Основные методы монтажа соединений трубопроводов внутренней канализации.
30. Монтаж водомерных узлов учета воды.
31. Монтаж водомерных узлов учета канализационного стока.
32. Монтаж трубопроводов системы водяного отопления.
33. Монтаж трубопроводов системы воздушного отопления.
34. Монтаж вентиляционных воздуховодов.
35. Схемы внутреннего водоснабжения дома.

#### *Уметь (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК-4.7)*

36. Схемы внутренней канализации зданий.
37. Схема системы водяного отопления.
38. Схема системы воздушного отопления.
39. Мероприятия по противовибрационной защите в насосной станции.
40. Монтаж локальных очистных сооружений системы канализации.
41. Методы крепления трубопроводов к поверхностям стен и перекрытий.
42. Монтаж насосного оборудования.
43. Монтаж системы «теплый пол».

44. Методы крепления воздухопроводов к стенам и перекрытиям.
45. Монтаж дренажных трубопроводов
46. Монтаж систем твердотопливного отопления (печи, камины).
47. Монтаж котельных установок.
48. Монтаж систем водяного пожаротушения помещений.
49. Монтаж систем автоматического пожаротушения зданий.
50. Монтаж систем газового пожаротушения зданий.  
***Иметь навыки (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК-4.7)***
51. Монтаж систем пенного пожаротушения зданий.
52. Монтаж и наладка компрессорных систем.
53. Монтаж систем пожарной вентиляции здания.
54. Монтаж систем водоподготовки.
55. Приём в эксплуатацию систем внутреннего водопровода и канализации.
56. Приём в эксплуатацию систем отопления зданий.
57. Приём в эксплуатацию систем вентиляции зданий.
58. Приём в эксплуатацию систем пожаротушения зданий.
59. Приём в эксплуатацию систем электроснабжения зданий.

**Типовые задания к контрольной работе  
(тематика рефератов)**

***Иметь навыки (ПК-2.1, ПК – 2.2)***

1. Внутренний водопровод зданий и сооружений.
2. Внешний водопровод зданий и сооружений.
3. Внутренняя канализация зданий и сооружений.
4. Внешняя канализация зданий и сооружений.
5. Поверхностная ливневая канализация территорий.
6. Система водяного отопления помещений.
7. Система парового отопления помещений.
8. Система воздушного отопления помещений.
9. Система приточно-вытяжной вентиляции помещений.
10. Внутренние системы электроснабжения зданий.
11. Электрические шкафы и трансформаторные узлы.
12. Насосные станции зданий.
13. Компрессорные станции.

***Иметь навыки (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК-4.7)***

14. Локальные котельные установки на жидком топливе.
15. Локальные котельные установки на твердом топливе.
16. Локальные котельные установки на газе.
17. Печи и камины на твердом топливе.
18. Локальные очистные сооружения систем канализации.
19. Локальные станции водоподготовки.
20. Дренажные системы.
21. Водомерные узлы зданий, жилых и коммерческих помещений.
22. Внешние насосные канализационные станции.
23. Системы водяного пожаротушения зданий.
24. Системы автоматического водяного пожаротушения зданий.
25. Системы газового пожаротушения зданий.
26. Системы пожарной вентиляции зданий.
27. Системы пенного пожаротушения зданий.

**Типовые вопросы к тестированию (Входное тестирование)**

1. В системах водяного отопления с естественной циркуляцией воды воздух удаляется через:

- а) насос; б) воздухооборник;
- в) расширительный сосуд; г) котел.

2. При размещении подающей магистрали на чердаке систему отопления называют:

- а) с верхней разводкой; б) с нижней разводкой;
- в) тупиковой; г) с попутным движением воды.

3. В насосных системах водяного отопления на подающих подводках устанавливают кран:

- а) пробковый; б) смывной;
- в) регулировочный; г) водоразборный.

4. Контрольную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:

- а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;
- в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.

5. Ниппеля применяют для соединения отдельных элементов в единый отопительный прибор называемый:

- а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;
- в) радиатор стальной панельный; г) ребристые трубы.

6. Расстояние от пола до низа радиатора принимают равным:

- а) 60 мм; б) глубине прибора;
- в) 110 мм; г) 50 мм.

7. Стойки между этажами соединяют на сварке соединением:

- а) стыковым; б) угловым;
- в) тавровым; г) нахлесточным.

8. Для подводки длиной 0,5 м количество креплений составляет:

- а) 0 ; б) 1 ;
- в) 2 ; г) 3 .

9. Расстояние от оси стоек до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром до 32 мм:

- а) по документации; б) 35-55 мм;
- в) не регламентируется; г) 50-60 мм.

10. Монтаж чугунных секционных радиаторов ведут в последовательности:

- а) сварка, разметка, установка креплений, установка стойка, установка прибора; б) установка креплений, установка прибора, установка стойка, разметка, сварка;
- в) разметка, установка креплений, установка стойка, сварка, установка прибора; г) разметка, установка креплений, установка прибора, установка стойка, сварка.

11. В насосных системах водяного отопления воздух удаляется через:

- а) насос; б) воздухооборник;
- в) расширительный сосуд; г) котел.

12. При размещении подающей магистрали в подвале систему отопления называют:

- а) с верхней разводкой; б) с нижней разводкой;
- в) тупиковой; г) с попутным движением воды.

13. В насосных системах водяного отопления на подающих стояках устанавливают кран:

- а) пробковый; б) смывной;
- в) регулировочный; г) водоразборный.

14. Расширительную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:

- а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;
- в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.

15. Из двух штампованных профилированных и затем сваренных между собой стальных листов изготавливают:

- а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;
- в) радиатор стальной панельный; г) ребристые трубы.

16. Расстояние от пола до низа ребристой трубы принимают равным:

- а) 60 мм; б) глубине прибора;
- в) 110 мм; г) 50 мм.

17. Отклонение вертикальных теплопроводов от вертикали допускается не более:

- а) 2 мм на один метр; б) 2 мм на один этаж;
- в) 2 мм на один ярус; г) 2 мм на все здание.

18. Для подводки длиной 1,0 м количество креплений составляет:

- а) 0 ; б) 1 ;
- в) 2 ; г) 3 .

19. Расстояние от оси стояков до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром от 40 до 50 мм:

- а) по документации; б) 35-55 мм;
- в) не регламентируется; г) 50-60 мм.

20. Монтаж конвекторов ведут в последовательности:

- а) разметка, установка прибора, установка кожуха, присоединение к подводке; б) разметка, установка прибора, присоединение к подводке, установка кожуха;
- в) разметка, установка кожуха, установка прибора, присоединение к подводке;
- г) установка кожуха, разметка, установка прибора, присоединение к подводке.

21. В системах водяного отопления генератором теплоты является:

- а) насос; б) воздухосорбник;
- в) расширительный сосуд; г) котел.

22. Вертикальные системы со смещенными замыкающими участками являются насосными однострубноыми с обязательным наличием:

- а) перемычки; б) перегородки;
- в) перекрытия; г) перекрыши.

23. В насосных системах водяного отопления на подающих подводках устанавливают кран:

- а) пробковый; б) смывной;
- в) регулировочный; г) водоразборный.

24. Переливную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:

- а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;
- в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.

25. Отопительный прибор, главной частью которого служит трубчато-ребристый нагревательный элемент называют:

- а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;
- в) радиатор стальной панельный; г) регистр.

26. Расстояние от пола до низа конвектора принимают равным:

- а) 60 мм; б) глубине прибора;
- в) 110 мм; г) 50 мм.

27. Перед установкой стояков в перекрытии пробивают отверстие и устанавливают:

- а) патрубок; б) патрон;
- в) пистолет; г) гильзу.

28. Для подводки длиной 2,0 м количество креплений составляет:

- а) 0 ; б) 1 ;
- в) 2 ; г) 3 .

29. Расстояние от оси стояков до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром более 50 мм:

- а) по документации;
- б) 35-55 мм;
- в) не регламентируется; г) 50-60 мм.

30. Монтаж ребристых труб ведут в последовательности:

- а) разметка, установка креплений, установка трубы, сборка блока; б) разметка, сборка блока, установка креплений, установка трубы;
- в) установка креплений, разметка, установка трубы, сборка блока; г) разметка, установка креплений, сборка блока, установка трубы.

31. Для включения или отключения отдельных участков трубопровода служит арматура

- а) регулирующая
- б) запорная
- в) водоразборная

предохранительная

32. Трубопроводный поток перекрывает при движении диска перпендикулярно направлению потока такая арматура как

- а) вентиль
- б) пробковый кран
- в) шаровой кран
- г) задвижка

33. Для регулирования количества воды, поступающей в отопительный прибор, применяют

- а) трехходовой кран
- б) стабилизатор давления
- в) регулятор давления
- г) ничего не применяют

34. При температуре теплоносителя более 1000С в качестве прокладки под клапан применяют

- а) кожу
- б) фибру
- в) резину
- г) пластмассу

Вопрос 5

35. При температуре теплоносителя более 1000С в качестве сальниковой набивки применяют шнур

- а) пеньковый
- б) хлопчатобумажный
- в) асбестовый
- г) льняной

36. Сальник задвижки набивают

- а) плетенкой
- б) кольцами
- в) внахлест
- г) вдоль образующей

37. При температуре теплоносителя до 1000С в качестве прокладки между фланцами применяют

- а) кожу
- б) технический картон
- в) паронит
- г) термостойкую резину

38. Грубая притирка арматуры выполняется

- а) абразивными порошками
- б) абразивными жидкостями
- в) абразивными пастами
- г) абразивными стружками

39. При притирке пробкового крана его зажимают

- а) в приспособлении на станке
- б) не зажимают
- в) в тисках

40. Качество притирки пробкового крана проверяют

- а) карандашом
- б) визуально
- в) краской
- г) мелом

41. Канализационное сооружение с фильтрующим слоем из щебня, шлака или кокса называют

- а) аэротенк
- б) резервуар
- в) поле орошения
- г) биофильтр

42. Верхнюю образующую свода трубы без воды называют

- а) шельга

- б) колодец
- в) лоток
- г) карман

43. Отводная линия от унитаза выполняется из чугунных или полимерных труб диаметром

- а) 25 мм
- б) 50 мм
- в) 75 мм
- г) 100 мм

44. Устройства, препятствующие проникновению вредных газов из сети канализации в помещение, называют

- а) прочистка
- б) сифон
- в) ревизия
- г) заглушка

55. Водораспределительный желоб входит в состав такого санитарного прибора как

- а) ванна
- б) унитаз
- в) умывальник
- г) душевая кабина

56. На подстолье устанавливают такой санитарный прибор как

- а) умывальник
- б) раковина
- в) питьевой фонтанчик
- г) мойка

57. Расстояние от низа ванны от пола должно составлять

- а) 145 мм
- б) 135 мм
- в) 125 мм
- г) 115 мм

Вопрос 8

58. Для прочистки и осмотра дворовой канализационной сети на трубопроводах устанавливают

- а) карман
- б) шельгу
- в) колодец
- г) лоток

59. Умывальники устанавливают в жилых и общественных зданиях на высоте от пола

- а) 500 мм
- б) 600 мм
- в) 700 мм
- г) 800 мм

60. В полу уборных в виде поддона с подставками для ног устанавливают такой санитарный прибор как

- а) уринал
- б) видуар
- в) напольная чаша
- г) трап

**Типовые вопросы к тестированию (Итоговое тестирование)**

***Уметь (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5)***

1. В системах водяного отопления с естественной циркуляцией воды воздух удаляется через:  
а) насос; б) воздухооборник;  
в) расширительный сосуд; г) котел.

2. При размещении подающей магистрали на чердаке систему отопления называют:  
а) с верхней разводкой; б) с нижней разводкой;  
в) тупиковой; г) с попутным движением воды.

3. В насосных системах водяного отопления на подающих подводках устанавливают кран:  
а) пробковый; б) смывной;  
в) регулировочный; г) водоразборный.

4. Контрольную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:  
а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;  
в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.

5. Ниппеля применяют для соединения отдельных элементов в единый отопительный прибор называемый:

а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;  
в) радиатор стальной панельный; г) ребристые трубы.

6. Расстояние от пола до низа радиатора принимают равным:  
а) 60 мм; б) глубине прибора;  
в) 110 мм; г) 50 мм.

7. Стояки между этажами соединяют на сварке соединением:  
а) стыковым; б) угловым;  
в) тавровым; г) нахлесточным.

8. Для подводки длиной 0,5 м количество креплений составляет:  
а) 0 ; б) 1 ;  
в) 2 ; г) 3 .

9. Расстояние от оси стояков до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром до 32 мм:

а) по документации; б) 35-55 мм;  
в) не регламентируется; г) 50-60 мм.

10. Монтаж чугунных секционных радиаторов ведут в последовательности:  
а) сварка, разметка, установка креплений, установка стояка, установка прибора; б) установка креплений, установка прибора, установка стояка, разметка, сварка;  
в) разметка, установка креплений, установка стояка, сварка, установка прибора; г) разметка, установка креплений, установка прибора, установка стояка, сварка.

11. В насосных системах водяного отопления воздух удаляется через:  
а) насос; б) воздухооборник;  
в) расширительный сосуд; г) котел.

12. При размещении подающей магистрали в подвале систему отопления называют:  
а) с верхней разводкой; б) с нижней разводкой;  
в) тупиковой; г) с попутным движением воды.

13. В насосных системах водяного отопления на подающих стояках устанавливают кран:  
а) пробковый; б) смывной;  
в) регулировочный; г) водоразборный.

14. Расширительную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:  
а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;  
в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.

15. Из двух штампованных профилированных и затем сваренных между собой стальных листов изготавливают:

а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;  
в) радиатор стальной панельный; г) ребристые трубы.

***Иметь навыки (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5)***



16. Расстояние от пола до низа ребристой трубы принимают равным:
- а) 60 мм; б) глубине прибора;
  - в) 110 мм; г) 50 мм.
17. Отклонение вертикальных теплопроводов от вертикали допускается не более:
- а) 2 мм на один метр; б) 2 мм на один этаж;
  - в) 2 мм на один ярус; г) 2 мм на все здание.
18. Для подводки длиной 1,0 м количество креплений составляет:
- а) 0 ; б) 1 ;
  - в) 2 ; г) 3 .
19. Расстояние от оси стояков до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром от 40 до 50 мм:
- а) по документации; б) 35-55 мм;
  - в) не регламентируется; г) 50-60 мм.
20. Монтаж конвекторов ведут в последовательности:
- а) разметка, установка прибора, установка кожуха, присоединение к подводке; б) разметка, установка прибора, присоединение к подводке, установка кожуха;
  - в) разметка, установка кожуха, установка прибора, присоединение к подводке;
  - г) установка кожуха, разметка, установка прибора, присоединение к подводке.
21. В системах водяного отопления генератором теплоты является:
- а) насос; б) воздухоотборник;
  - в) расширительный сосуд; г) котел.
22. Вертикальные системы со смещенными замыкающими участками являются насосными однострубно-трубными с обязательным наличием:
- а) перемычки; б) перегородки;
  - в) перекрытия; г) перекрыши.
23. В насосных системах водяного отопления на подающих подводках устанавливают кран:
- а) пробковый; б) смывной;
  - в) регулировочный; г) водоразборный.
24. Переливную трубу расширительного сосуда соединяют в системе отопления с:
- а) подающей магистралью; б) обратной магистралью;
  - в) с раковиной в котельной; г) ни с чем.
25. Отопительный прибор, главной частью которого служит трубчато-ребристый нагревательный элемент называют:
- а) радиатор чугунный секционный; б) конвектор;
  - в) радиатор стальной панельный; г) регистр.
26. Расстояние от пола до низа конвектора принимают равным:
- а) 60 мм; б) глубине прибора;
  - в) 110 мм; г) 50 мм.
27. Перед установкой стояков в перекрытии пробивают отверстие и устанавливают:
- а) патрубок; б) патрон;
  - в) пистолет; г) гильзу.
28. Для подводки длиной 2,0 м количество креплений составляет:
- а) 0 ; б) 1 ;
  - в) 2 ; г) 3 .
29. Расстояние от оси стояков до внутренних поверхностей стен должно составлять для труб диаметром более 50 мм:
- а) по документации;
  - б) 35-55 мм;
  - в) не регламентируется; г) 50-60 мм.
30. Монтаж ребристых труб ведут в последовательности:
- а) разметка, установка креплений, установка трубы, сборка блока; б) разметка, сборка блока, установка креплений, установка трубы;
  - в) установка креплений, разметка, установка трубы, сборка блока; г) разметка, установка креплений, сборка блока, установка трубы.

**Уметь (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7)**

31. Для включения или отключения отдельных участков трубопровода служит арматура

- а) регулирующая
- б) запорная
- в) водоразборная
- г) предохранительная

32. Трубопроводный поток перекрывает при движении диска перпендикулярно направлению потока такая арматура как

- а) вентиль
- б) пробковый кран
- в) шаровой кран
- г) задвижка

33. Для регулирования количества воды, поступающей в отопительный прибор, применяют

- а) трехходовой кран
- б) стабилизатор давления
- в) регулятор давления
- г) ничего не применяют

34. При температуре теплоносителя более 1000С в качестве прокладки под клапан применяют

- а) кожу
- б) фибру
- в) резину
- г) пластмассу

Вопрос 5

35. При температуре теплоносителя более 1000С в качестве сальниковой набивки применяют

- а) пеньковый
- б) хлопчатобумажный
- в) асбестовый
- г) льняной

36. Сальник задвижки набивают

- а) плетенкой
- б) кольцами
- в) внахлест
- г) вдоль образующей

37. При температуре теплоносителя до 1000С в качестве прокладки между фланцами применяют

- а) кожу
- б) технический картон
- в) паронит
- г) термостойкую резину

38. Грубая притирка арматуры выполняется

- а) абразивными порошками
- б) абразивными жидкостями
- в) абразивными пастами
- г) абразивными стружками

39. При притирке пробкового крана его зажимают

- а) в приспособлении на станке
- б) не зажимают
- в) в тисках

40. Качество притирки пробкового крана проверяют

- а) карандашом
- б) визуально
- в) краской
- г) мелом

***Иметь навыки (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7)***

41. Канализационное сооружение с фильтрующим слоем из щебня, шлака или кокса называют
- а) азротенк
  - б) резервуар
  - в) поле орошения
  - г) биофильтр

42. Верхнюю образующую свода трубы без воды называют
- а) шельга
  - б) колодец
  - в) лоток
  - г) карман

43. Отводная линия от унитаза выполняется из чугунных или полимерных труб диаметром
- а) 25 мм
  - б) 50 мм
  - в) 75 мм
  - г) 100 мм

44. Устройства, препятствующие проникновению вредных газов из сети канализации в помещение, называют
- а) прочистка
  - б) сифон
  - в) ревизия
  - г) заглушка

46. Водораспределительный желоб входит в состав такого санитарного прибора как
- а) ванна
  - б) унитаз
  - в) умывальник
  - г) душевая кабина

47. На подстолье устанавливают такой санитарный прибор как
- а) умывальник
  - б) раковина
  - в) питьевой фонтанчик
  - г) мойка

48. Расстояние от низа ванны от пола должно составлять
- а) 145 мм
  - б) 135 мм
  - в) 125 мм
  - г) 115 мм

Вопрос 8

49. Для прочистки и осмотра дворовой канализационной сети на трубопроводах устанавливают
- а) карман
  - б) шельгу
  - в) колодец
  - г) лоток

50. Умывальники устанавливают в жилых и общественных зданиях на высоте от пола
- а) 500 мм
  - б) 600 мм
  - в) 700 мм
  - г) 800 мм

51. В полу уборных в виде поддона с подставками для ног устанавливают такой санитарный прибор как
- а) уринал
  - б) видуар
  - в) напольная чаша
  - г) трап

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины**  
**«Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем»**  
(наименование дисциплины)

**на 2024- 2025 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол № 9 от 23.04.2024 г.

И.о. зав. кафедрой  
доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

/ Г.Б. Абуова /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.2. вносятся следующие изменения:

8.2. перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser
- КОМПАС-3D V20

2. В п.8.3. вносятся следующие изменения:

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

Составители изменений и дополнений:

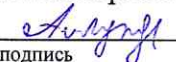
ст. преп.  
\_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

/ Мухомов Р.В. /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство»  
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

доцент, к.т.н.  
\_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

/ Ю.А. Аляутдинова /  
И.О. Фамилия

« 23 » 04 2024 г.