# 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
Монтаж и наладка сетей и сооружений 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)
<b>Кафедра</b> Инженерные системы и экология
THINKSTEPHILE CHETCHEN IT SKOTOTIM
Квалификация выпускника бакалавр

Разработчики:		
Ст. преподаватель	Paty	<u>/Р.В. Муканов /</u>
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	(подпись)	И. О. Ф.
,,		
Рабочая программа рассмотре	на и утверждена на	заседании кафедры «Инженерные
системы и экология» протокол	_	
И.о. заведующего кафедрой	Aurenil	/Ю.А. Аляутдинова/
т.о. заведующего кафедроп	(подпись)	И. О. Ф.
	(подпиев)	1.00 1.00
Согласовано:		
Председатель МКН «Строител	пьство» направленност	ь (профиль) «Инженерные системы
жизнеобеспечения в строитель	стве»	
Murgay	/_Ю.А. Аляутдинова	<u>a/</u>
(подпись)	И. О. Ф.	
Начальник УМУ	/ <u>И.В. Аксютина</u> /	
(подпись)	И. О. Ф.	
Специалист УМУ Учуш	/Г.В. Кузнецова/	
(подпись	) И.О.Ф.	
- TI-		
Начальник УИТ (подпись)	<u>/C.B. Пригаро</u> _/ и. о. Ф.	
(==,, ====)	0(3)	
Заведующая научной библиотек		/_Р.С.Хайдикешова /
	(подпись)	И. О. Ф.

### Содержание:

1	11	Стр
1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,	4
	соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной	
2	программы	_
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества	5
	академических, выделенных на контактную работу обучающихся с	
	преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную	
_	работу обучающихся	
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием	6
	отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и	6
	работы обучающегося (в академических часах)	
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	10
	работы обучающихся по дисциплине	
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,	13
	необходимой для освоения дисциплины	
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого	13
	программного обеспечения, в том числе отечественного производства,	
	используемого при осуществлении образовательного процесса по	
	дисциплине	
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и	13
	информационных справочных систем, доступных обучающимся при	
	освоении дисциплины	
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для	14
	осуществления образовательного процесса по дисциплине	
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц	14
	с ограниченными возможностями здоровья	

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 оборудования 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, вен-тиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения

Знать

- методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения VMCTI:
- 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 строительномонтажных 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.03.01. «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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	
Трудоемкость в зачетных	8 семестр – 2 з.е.;	10 семестр – 2 з.е.;	
единицах:	всего - 2 з.е.	всего - 2 з.е.	
Пактиц (П)	8 семестр – 10 часов;	10 семестр – 10 часов.	
Лекции (Л)	всего - 10 часов	всего – 10 часов	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	учебным планом	учебным планом	
Лаоораторные занятия (ЛЭ)	не предусмотрены	не предусмотрены	
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 10 часов;	10 семестр – 10 часов	
практические занятия (113)	всего - 10 часов	всего – 10 часов	
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 52 часа	10 семестр – 52 часа	
Camoeroniesibilan paoora (Cr)	всего - 52 часа	всего – 52 часа	
Форма текущего контроля:	'	,	
Контрольная работа	8 семестр	10 семестр	
Форма промежуточной аттест	ации:		
Экзамены	учебным планом	учебным планом	
Экзамены	не предусмотрены	не предусмотрены	
Зачет	8 семестр	10 семестр	
Зачет с оценкой	учебным планом	учебным планом	
Зачет с оценкои	не предусмотрены	не предусмотрены	
Курсовая работа	учебным планом	учебным планом	
курсовая работа	не предусмотрены	не предусмотрены	
Курсовой проект	учебным планом	учебным планом	
Курсовой проект	не предусмотрены	не предусмотрены	

- 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

	Раздел дисциплины	часов здел	ď	Распределение тр учебных з	рудоемкости раз занятий и работ			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
No	(по семестрам)		lecı		контактная	Τ	=	
п/п		Всего на ра	Семестр	Л	ЛЗ	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел I. 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	
	Итого:	172		10	-	10	52	

### 5.1.2. Очно-заочная форма обучения

Nº	Раздел дисциплины (по семестрам)	часов аздел	естр	_	ние трудоемкости бных занятий и ра контактная	- `		Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
п/п	(ne consectpuin)	Всего на ра	Сем	Л	ЛЗ	ПЗ	СР	apomony to mon accordance
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел I. Общие сведения о методах монтажа различных инженерных систем зданий и сооружений	23	7	3	-	3	17	

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

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам 5.2.1. Содержание лекционных занятий

No	Наименование раздела	Содержание лекционных занятии Содержание
	дисциплины	-
1	2	3
1.	Раздел I. 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. 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 зданий. Ввод в здание электрических сетей. Работы по
2.	Раздел 2. Основы организации и планирования монтажных работ	прокладке внутренних электрических сетей. 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 отоп-
ления, системы воздушного отопления, насосные и ком-
прессорные станции).

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено 5.2.3. Содержание практических занятий

No	Наименование раздела	сержание практических занятий  Содержание
	дисциплины	, , , , <b>,</b>
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 оборудования 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. Орга-
		низация и планирование монтажных работ по устрой-
		ству 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	Составление плана и графика выполнения работ по тех-
	энергии малых рек	ническому обслуживанию, ремонту, систем отопления,
		вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабже-
		ния, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.
		Нормативная документация регламентирующая прове-
		дение монтажных и пусконаладочных работ. Виды нор-
		мативной документации, регламентирующие правила
		выполнения работ при монтаже различных инженерных
		систем зданий и сооружений. Приём в эксплуатацию си-
		стем водопровода. Приём в эксплуатацию систем кана-
		лизации (2 часа). Приём в эксплуатацию систем элек-
		троснабжения. Приём в эксплуатацию насосных стан-
		ций. Приём в эксплуатацию систем отопления. Приём в
		эксплуатацию систем вентиляции. Приём в эксплуата-
		цию водомерных узлов.

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

Очная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения

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

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

### 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

### Лекция

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.

### Практическое занятие

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.

### Самостоятельная работа

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);

— 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 дополни-тельные 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем».

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 ТГВ» по дисциплине АГАСУ, 2019 г. – 48с. <a href="http://moodle.aucu.ru/">http://moodle.aucu.ru/</a> (<a href="https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iXEjywNCe8aZmYd">https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iXEjywNCe8aZmYd</a> )

### 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» <a href="https://upkonline.ru/obuchenie-rabochim-specialnostyam/obuchenie-montazhnikov-sistem-ventilyacii-kondicionirovaniya-vozduha-pnevmotransporta-i-aspiracii/">https://upkonline.ru/obuchenie-rabochim-specialnostyam/obuchenie-montazhnikov-sistem-ventilyacii-kondicionirovaniya-vozduha-pnevmotransporta-i-aspiracii/</a>

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

- . 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)
- 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 (<a href="http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents">http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents</a>)

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

№	Наименование специальных	Оснащенность специальных
п/п	помещений и помещений для	помещений и помещений для
	самостоятельной работы	самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных	№301
	занятий:	Комплект учебной мебели
	414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул.	Переносной мультимедийный комплект
	Л.Толстого/ул. Сеченова,2/29/2, аудитории	Доступ к информационно –
	№301, №202, №303, №201	телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202
		Комплект учебной мебели
		Переносной мультимедийный комплект
		Доступ к информационно –
		телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№</b> 303
		Комплект учебной мебели
		Переносной мультимедийный комплект
		Доступ к информационно –
		телекоммуникационной сети «Интернет»
		<u>№201</u>
		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
		Аппарат отопительный газовый водогрейный
		Аппарат отопительный газовый водогрейный АОГВ 17.4 в сборе, аппарат отопительный
		газовый водогрейный в разрезе
		Газовый проточный водонагреватель в сборе,
		газовый проточный водонагреватель в сооре,
		Печь муфельная ПМ-8
		ттель муфельпая тичго

		Водонагреватель накопительного типа Термекс Hit H 5 л.
		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
2	Помещение для самостоятельной работы:	№201
		Комплект учебной мебели
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а,	Компьютеры - 8 шт.
	аудитории №201, №203;	Доступ к информационно –
		телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, литер Б,	№203
	библиотека, читальный зал.	Комплект учебной мебели
		Компьютеры - 8 шт.
		Доступ к информационно –
		телекоммуникационной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал
		Комплект учебной мебели
		Компьютеры -4 шт.
		Доступ к информационно –
		телекоммуникационной сети «Интернет»

### 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем»

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее — индивидуальных особенностей).

### Аннотация

### к рабочей программе дисциплины (модуля)

### «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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.03.01 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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	Mugny	/Ю.А. Аляутдинова/
тьо, заведующего кафедроп		/ <u>10.A. Аляутдинова</u> /
	подпись	И.О.Ф.

### РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине

«Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и

**наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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: Директор, ООО «НПРФ «Ярканон»

/\_ Шамсудинов Т.Ф. и.о. Ф

"19" апреля 2019 г

### **РЕЦЕНЗИЯ**

### на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине

«Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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  $\Phi$ ГОС 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем» дисциплине 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 данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Монтаж и наладка сетей и сооружений 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 «Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная ст. преподавателем Мукановым Р.В. соответствуют требованиям ФГОС ВО, требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов современным 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) направления подготовки жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть «Инженерные системы рекомендованы к использованию.

Рецензент:

К.т.н., доц. кафедры «ИСЭ»

Бы «ИСЭ» — Умун (подпись) (Ю.А. А)
Подиелев Алендуиновог V. А. раверило.

ОТДЕЛ

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
Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)
По направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с $\Phi \Gamma OC$ )
Направленность(профиль)
«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)
Кафедра Инженерные системы и экология
Квалификация выпускника бакалавр

Разработчи	ки:
------------	-----

<u>ст. преподаватель</u> (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	(подпись)	/ Р.В. Муканов / И.О.Ф.
Оценочные и методические матери «Инженерные системы и экология»		· ·
И. о. заведующего кафедрой	—————————————————————————————————————	О.А. Аляутдинова_/ И.О.Ф.
Согласовано:		
Председатель МКН «Строительст	тво» направленность (п	профиль) «Инженерные системы
жизнеобеспечения в строительстве	0.11	. <u>Аляутдинова</u> / И. О. Ф
Начальник УМУ (подпись)	11. В. Апслогу по_ И.О.Ф	<u>~</u>
Специалист УМУ <i>hobj</i> / <i>E.C</i> (подпись)	п. Ковалению (ноф)	

### 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	
3.		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 компетен-	Фо	Формы контроля с конкретизацией задані		
		ций, установленные ОПОП	1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-2. Способность организовывать работы по строительству сооружений, мон-тажу, наладке эле-ментов и оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснаб-жения, газоснабже-ния,	ПК-2.1. Выбор нормативнотехнических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоот	Знать: - методы выбора нормативно- технических и методических доку- ментов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондициони- рования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и во- доотведения Уметь: - осуществлять выбор нормативно- технических и методических доку- ментов по монтажу и наладке систем	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)  Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос7-12)
водоснабжения и водоотведения.	ведения	отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоснабжения и водоотведения  Иметь навыки:				Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		- 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)
	ПК-2.2 Контроль	Знать:				
	качества монтажных	- методику контроля качества монтаж-	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)

и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснаб-	ных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения Уметь:				
жения, газоснабже- ния	- выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения Иметь навыки:	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
	- 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 водоот-	Знать: - методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)
ведения	Уметь: - выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос7-12) 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)
ПК-2.4 Составление	Знать:				
исполнительно- технической доку- ментации производ- ства строительно- монтажных работ	- исполнительно-техническую доку- ментацию производства строительно- монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воз- духа, теплоснабжения, газоснабжения,	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)

	систем отопления,	водоснабжения и водоотведения				
	вентиляции, конди-	Уметь:				
	ционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	- составлять исполнительно- технической документацию производ- ства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, конди- ционирования воздуха, теплоснабже- ния, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос7-12) Тест (Итоговое тестирование 1-15)
		Иметь навыки:				
		- составления исполнительно- технической документации производ- ства строительно-монтажных работ си- стем отопления, вентиляции, кондици- онирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водо- отведения	X	-	-	Зачет (вопрос 13-18) Тест (Итоговое тестирование 16-30)
	ПК-2.5 Контроль	Знать:				
	выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пуско-	- методику контроля выполнения тре- бований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконала- дочных работ инженерных систем жиз- необеспечения	X	-	-	Зачет (вопросы 1-6)
	наладочных работ	Уметь:				
	инженерных систем жизнеобеспечения	- выполнять контроль выполнения тре- бований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконала- дочных работ инженерных систем жиз- необеспечения	X	-	-	Контрольная работа (вопросы 1-13) Зачет (вопрос13-16) 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)
ПК-4. Способность	ПК-4.1 Составление	Знать:				
организовывать	плана и графика вы-					

работы по техниче- скому обслужива- нию, ремонту, ре- конструкции си- стем отопления, вентиляции, конди- ционирования воз-	полнения работ по техническому об- служиванию, ремон- ту, систем отопле- ния, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснаб-	- методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведенияв	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
духа, теплоснабже-	жения, газоснабже-	Уметь:				
ния, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения  водоотведения		- составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведенияв	-	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, водоствения	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
	ПК-4.2 Оценка по-	Знать:				
	требности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	- 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:	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
		- 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 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)
ПК-4.5 Технический	Знать:				
и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондициониро-	- 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 технологиче-	-	X	X	Зачет (вопрос 19-35)  Контрольная работа (вопросы
вания воздуха, теп- лоснабжения, газо- снабжения, водо- снабжения и водоот- ведения	ский контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения  Иметь навыки:				14-27) Зачет (вопрос 36-50) Тест (Итоговое тестирование 31-40)
	- 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)

пк	К-4.6 Установле-	Знать:				
	е возможных при-	- способы установления возможных	_	X	X	Зачет (вопрос 19-35)
	н и выбор спосо-	причин отказов, аварийных ситуаций и		21	2 <b>L</b>	Sa let (Bollpoe 17 33)
	в проведения ра-	методы выбора способов проведения				
	т по ликвидации	работ по ликвидации на системах				
	казов и аварийных	отопления, вентиляции, кондициониро-				
	туаций на систе-	вания воздуха, теплоснабжения и газо-				
	х отопления, вен-	снабжения				
	ляции, кондицио-	Уметь:				
	рования воздуха,	- обосновывать результаты установле-		X	X	Контрольная работа (вопросы
	плоснабжения и	ния возможных причин отказов, ава-	_	Λ	Λ	14-27)
	воснабжения	рийных ситуаций и осуществлять вы-				Зачет (вопрос 36-50)
1 435	Journal Marian	бор способов проведения работ по лик-				Тест (Итоговое тестирование
		видации на системах отопления, вен-				31-40)
		тиляции, кондиционирования воздуха,				31-40)
		теплоснабжения и газоснабжения				
	-	Иметь навыки:				
	-	- установления возможных причин от-		X	X	Зачет (вопрос 51-59)
		казов, аварийных ситуаций и выбора	_	Λ	Λ	Тест (Итоговое тестирование
		способов проведения работ по ликви-				41-51)
		дации аварийных ситуаций, аварийному				41-31)
		обслуживанию на системах отопления,				
		•				
		вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения				
П	<b>К-4.7</b> Установле-	. 9				
	·	Знать:		X	v	20vom (novmos 10.25)
	е возможных при-	- способы установления возможных	-	Λ	X	Зачет (вопрос 19-35)
	н и выбор спосо-	причин отказов, аварийных ситуаций и				
	в проведения ра-	методы выбора способов проведения				
бот	т по ликвидации	работ по ликвидации на системах во-				
отк	казов, аварийных	доснабжения и водоотведения				
сит	туаций аварийно-	Уметь:		37	37	10 0 0
	обслуживанию на	- обосновывать результаты установле-	-	X	X	Контрольная работа (вопросы
	стемах водоснаб-	ния возможных причин отказов, ава-				14-27)
	ения и водоотведе-	рийных ситуаций и осуществлять вы-				Зачет (вопрос 36-50)
ния		бор способов проведения работ по лик-				Тест (Итоговое тестирование
HAD	л	видации на системах водоснабжения и				31-40)
	_	водоотведения				
		Иметь навыки:				

- установления возможных причин от- казов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликви- дации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснаб-	-	X	X	Зачет (вопрос 51-59) Тест (Итоговое тестирование 41-51)
жения и водоотведения				

## 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 оце-	Краткая характеристика оценочного сред-	Представление оценоч-
ночного средства	ства	ного 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,	Планируемые ре-	Показатели	и критерии оценивания	я результатов обучения	I
этапы освоения компетенции	зультаты обучения  Ниже порогового уровня  ня  (не зачтено)		Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уро- вень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-2. Спо- собность ор- ганизовывать ра-боты по строитель- ству соору- жений, мон- тажу, налад- ке эле- ментов и оборудова- ния систем отопления, вентиляции, кондициони- рования воз- духа, тепло- снабжения, газоснабже- ния, водо- снабжения и водоотведе- ния.	Знает:  методы выбора нормативнотехнических 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 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, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучаю- щийся знает методы ме- тоды выбора нормативно- технических и методиче- ских доку- ментов по монтажу и наладке си- стем отопле- ния, венти- ляции, кон- дициониро- вания возду- ха, тепло- снабжения, газоснабже- ния, водо- снабжения и водоотведе- ния, не за- трудняется с

Умеет: осу- ществлять выбор нормативно- технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вен- тиляции, конди- ционирования воздуха, тепло- снабжения, газо- снабжения, водо- снабжения и во- доотведения	Не умеет осуществлять выбор нормативнотехнических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение осуществлять выбор 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, осуществлять выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	видоизменении заданий  Сформированное умение осуществлять выбор нормативнотехнических и методических документов помонтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
Имеет навыки: выбора нормативно- технических и методических документов по монтажу и наладке систем	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснаб-	В целом успешное, но не системное имение навыков вы- бора нормативно- технических и мето- дических документов по монтажу и налад- ке систем отопления,	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб- ками имение навыков выбора нормативно- технических и мето- дических документов	Успешное и системное имение навыков выбора нормативнотехнических и методиче-

					<del>,</del>
	отопления, вен-	жения, газоснабжения,	вентиляции, конди-	по монтажу и налад-	ских доку-
	тиляции, конди-	водоснабжения и водоот-	ционирования возду-	ке систем отопления,	ментов по
	ционирования	ведения	ха, теплоснабжения,	вентиляции, конди-	монтажу и
	воздуха, тепло-		газоснабжения, водо-	ционирования возду-	наладке си-
	снабжения, газо-		снабжения и водоот-	ха, теплоснабжения,	стем отопле-
	снабжения, водо-		ведения	газоснабжения, водо-	ния, венти-
	снабжения и во-			снабжения и водоот-	ляции, кон-
	доотведения			ведения и	дициониро-
					вания возду-
					ха, тепло-
					снабжения,
					газоснабже-
					ния, водо-
					снабжения и
					водоотведе-
					ния
THE A A IC	2	0.5	0.5	0.5	0.5
ПК-2.2 Контроль	Знает: методику	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся	Обучаю-
качества монтаж-	контроля каче-	методику контроля каче-	методику контроля	твердо знает мето-	щийся знает
ных и пусконала-	ства монтажных	ства монтажных и пуско-	качества монтажных	дику контроля ка-	методику
дочных работ си-	и пусконаладоч-	наладочных работ систем	и пусконаладочных	чества монтажных	контроля
стем отопления,	ных работ систем	отопления, вентиляции,	работ систем отопле-	и пусконаладоч-	качества
вен-тиляции, кон-	отопления, вен-	кондиционирования воз-	ния, вентиляции,	ных работ систем	монтажных
диционирования	тиляции, конди-	духа, теплоснабжения и	кондиционирования	отопления, венти-	и пускона-
воздуха, тепло-	ционирования	газоснабжения	воздуха, теплоснаб-	ляции, кондицио-	ладочных
снабжения, газо-	воздуха, тепло-		жения и газоснабже-	нирования возду-	работ систем
снабжения	снабжения и га-		ния, допускает не-	ха, теплоснабже-	отопления,
	зоснабжения		точности, недоста-	ния и газоснабже-	вентиляции,
			точно правильные	ния, не допускает	кондицио-
			формулировки,	существенных не-	нирования
			нарушения логиче-	точностей в ответе	воздуха,
			ской последователь-	на вопрос	теплоснаб-
			ности в изложении		жения и га-
			теоретического мате-		зоснабже-
			риала		ния, не за-
					трудняется с

Умеет: выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	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 газоснабжения	ответом при видоизменении заданий  Сформированное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Имеет навыки: 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 ния	В целом успешное, но не системное имение навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб-ками имение навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное имение навыков выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водо-

					отведения
качества монтаж- ных и пусконала- дочных работ си- стем водоснабже- ния и водоотведе- ния	Знает: методику контроля качества монтажных и пусконала- дочных работ си- стем 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	Обучающийся твердо знает методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучаю- щийся знает методику контроля качества монтажных и пускона- ладочных работ систем водоснабже- ния и водо- отведения, не затрудня-
	Умеет: выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Не умеет выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	ности в изложении теоретического материала  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	ется с ответом при видоизменении заданий Сформированное умение выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

	Имеет навыки:	Обучающийся не имеет		В целом успешное,	Успешное и
	выполнения кон-	навыков выполнения кон-		но содержащее от-	системное
	троля качества мон-	троля качества монтаж-		дельные пробелы или	имение
	тажных и пускона-	ных и пусконаладочных		сопровождающиеся	навыков вы-
	ладочных работ	работ систем водоснаб-		отдельными ошиб-	полнения
	систем водоснаб-	жения и водоотведения		ками имение навыков	контроля
	жения и водоотве-			выполнения кон-	качества
	дения в			троля качества мон-	монтажных
				тажных и пусконала-	и пускона-
				дочных работ систем	ладочных
				водоснабжения и во-	работ систем
				доотведения	водоснабже-
					ния и водо-
					отведения
ПК-2.4 Составле-	Знает:	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-
ние исполнитель-	исполнительно-	исполнительно-	исполнительно-	знает исполнитель-	щийся знает
но-технической	техническую доку-	техническую докумен-	техническую доку-	но-техническую до-	исполни-
документации	ментацию произ-	тацию производства	ментацию производ-	кументацию произ-	тельно-
производства	водства строитель-	строительно-	ства строительно-	водства строительно-	техническую
строительно-	но-монтажных ра-	монтажных работ си-	монтажных работ	монтажных работ	документа-
монтажных работ	бот систем отопле-	стем отопления, венти-	систем отопления,	систем отопления,	цию произ-
систем отопления,	ния, вентиляции,	ляции, кондициониро-	вентиляции, конди-	вентиляции, конди-	водства
вентиляции, кон-	кондиционирования	вания воздуха, тепло-	ционирования возду-	ционирования возду-	строительно-
диционирования	воздуха, тепло-	снабжения, газоснаб-	ха, теплоснабжения,	ха, теплоснабжения,	монтажных
воздуха, тепло-	снабжения, газо-	жения, водоснабжения	газоснабжения, водо-	газоснабжения, водо-	работ си-
снабжения, газо-	снабжения, водо-		снабжения и водоот-	снабжения и водоот-	стем отопле-
снабжения, водо-	снабжения и водо-	и водоотведения	ведения, допускает	ведения, не допуска-	ния, венти-
снабжения и водо-	отведения		неточности, недо-	ет существенных не-	ляции, кон-
отведения			статочно правильные	точностей в ответе на	дициониро-
			формулировки,	вопрос	вания возду-
			нарушения логиче-		ха, тепло-
			ской последователь-		снабжения,
			ности в изложении		газоснабже-
			теоретического мате-		ния, водо-
			риала		снабжения и
					водоотведе-
					ния не за-

<u> </u>					-
	Умеет: составлять исполнительно- технической до- кументацию про- изводства строи- тельно- монтажных работ систем отопления, вентиляции, кон- диционирования воздуха, тепло- снабжения, газо- снабжения, водо- снабжения и во- доотведения	Не умеет составлять исполнительно-технической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но не системное умение составлять исполнительнотехнической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение составлять исполнительнотехнической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	трудняется с ответом при видоизменении заданий Сформированное умение составлять исполнительнотехнической документацию производства строительномонтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения
	Имеет навыки:	Обучающийся не имеет	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и
	составления испол-	навыков составления ис-	но не системное	но содержащее от-	системное
	нительно- технической доку-	полнительно-технической документации производ-	имение навыков со- ставления исполни-	дельные пробелы или сопровождающиеся	имение навыков со-
	ментации произ-	ства строительно-	тельно-технической	отдельными ошиб-	ставления
	водства строитель-	монтажных работ систем	документации произ-	ками имение навыков	исполни-
	но-монтажных ра-	отопления, вентиляции,	водства строительно-	составления испол-	тельно-
	бот систем отопле-	кондиционирования воз-	монтажных работ	нительно-	технической
	ния, вентиляции,	духа, теплоснабжения,	систем отопления,	технической доку-	документа-
	кондиционирования	газоснабжения, водо-	вентиляции, конди-	ментации производ-	ции произ-

	воздуха, тепло- снабжения, газо- снабжения и водо- отведения	снабжения и водоотведения	ционирования возду- ха, теплоснабжения, газоснабжения, водо- снабжения и водоот- ведения	ства строительно- монтажных работ систем отопления, вентиляции, конди- ционирования возду- ха, теплоснабжения, газоснабжения, водо- снабжения и водоот- ведения	водства строительно- монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондицио- нирования воздуха, теплоснаб- жения, газо- снабжения, водоснабже- ния и водо- отведения
<b>ПК-2.5</b> Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Знает: методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно- монтажных и пус- коналадочных ра- бот инженерных систем жизнеобес- печения	Обучающийся не знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Обучающийся знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительномонтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучаю- щийся знает исполни ме- тодику кон- троля вы- полнения требований охраны тру- да при вы- полнении строительно- монтажных и пускона- ладочных работ инже- нерных си- стем жизне- обеспечения не затрудня- ется с отве- том при ви- доизменении заданий

	Vaccome DI HIO HII GTY	Не умеет выполнять кон-	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформиро-
	Умеет: выполнять	троль выполнения требо-	но не системное уме-	но содержащее от-	ванное уме-
	контроль выпол- нения требований	ваний охраны труда при	ние выполнять кон-	дельные пробелы,	ние выпол-
	*	выполнении строительно-	троль выполнения	умение выполнять	нять кон-
	охраны труда при выполнении стро-	монтажных и пусконала-	требований охраны	контроль выполне-	троль вы-
	ительно-	дочных работ инженер-	труда при выполне-	ния требований	полнения
		ных систем жизнеобеспе-	нии строительно-	охраны труда при	требований
	монтажных и пус-	чения	монтажных и пуско-	выполнении строи-	охраны тру-
	коналадочных ра-		наладочных работ	тельно-монтажных и	да при вы-
	бот инженерных систем жизне-		инженерных систем	пусконаладочных	полнении
	обеспечения		жизнеобеспечения	работ инженерных систем жизнеобеспе-	строительно-
	обеспечения			чения	монтажных и пусконала-
				чения	дочных ра-
					бот инже-
					нерных си-
					стем жизне-
					обеспечения
	Имеет навыки:	Обучающийся не имеет	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и
	выполнения кон-	навыков выполнения кон-	но не системное	но содержащее от-	системное
	троля выполнения	троля выполнения требо-	имение навыков вы-	дельные пробелы или	имение
	требований охраны	ваний охраны труда при	полнения контроля	сопровождающиеся	навыков вы-
	труда при выполнении строительно-	выполнении строительномонтажных и пусконала-	выполнения требований охраны труда	отдельными ошиб-ками имение навыков	полнения контроля
	монтажных и пус-	дочных работ инженер-	при выполнении	выполнения кон-	выполнения
	коналадочных ра-	ных систем жизнеобеспе-	строительно-	троля выполнения	требований
	бот инженерных	чения	монтажных и пуско-	требований охраны	охраны тру-
	систем жизнеобес-		наладочных работ	труда при выполне-	да при вы-
	печения		инженерных систем	нии строительно-	полнении
			жизнеобеспечения	монтажных и пуско-	строительно-
				наладочных работ	монтажных
				инженерных систем	и пускона-
				жизнеобеспечения	ладочных работ инже-
					нерных си-
					стем жизне-
					обеспечения
<b>ПК 4.1</b> Спо- <b>ПК-4.1</b> Составле-	Знает:	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-

20611027 27	ша плана и глад	Mama Hungu and aman = -	Mama HIMAL AD CORD WAYNING	матания застава	DIVOOR MOROWAY	инийод эмээ
собность ор-	ние плана и графи-	методику составле-	методику составления	методику составле-	знает методику со-	щийся знает
ганизовывать	ка выполнения работ по техниче-	ния плана и графи-	плана и графика выпол-	ния плана и графика	ставления плана и	методику
работы по		ка выполнения ра-	нения работ по техниче-	выполнения работ по	графика выполнения	составления
техническо-	скому обслужива-	бот по техническо-	скому обслуживанию,	техническому об-	работ по техниче-	плана и гра-
му обслужи-	нию, ремонту, си-	му обслуживанию,	ремонту, реконструкции	служиванию, ремон-	скому обслужива-	фика выпол-
ванию, ре-	стем отопления,	ремонту, рекон-	систем отопления, венти-	ту, реконструкции	нию, ремонту, рекон-	нения работ
монту, ре-	вентиляции, кон-	струкции систем	ляции, кондиционирова-	систем отопления,	струкции систем	по техниче-
конструкции	диционирования	отопления, венти-	ния воздуха, теплоснаб-	вентиляции, конди-	отопления, вентиля-	скому об-
систем отоп-	воздуха, тепло-	ляции, кондицио-	жения, газоснабжения,	ционирования возду-	ции, кондициониро-	служиванию,
ления, вен-	снабжения, газо-	нирования воздуха,	водоснабжения и водоот-	ха, теплоснабжения,	вания воздуха, теп-	ремонту,
тиляции,	снабжения, водо-	теплоснабжения,	ведения	газоснабжения, водо-	лоснабжения, газо-	реконструк-
кондициони-	снабжения и водо-	газоснабжения, во-		снабжения и водоот-	снабжения, водо-	ции систем
	отведения	доснабжения и во-		ведения допускает	снабжения и водоот-	отопления,
рования воз-		доотведения		неточности, недо-	ведения, не допуска-	вентиляции,
духа, тепло-				статочно правильные	ет существенных не-	кондицио-
снабжения,				формулировки,	точностей в ответе на	нирования
газоснабже-				нарушения логиче-	вопрос	воздуха,
ния, водо-				ской последователь-		теплоснаб-
снабжения и				ности в изложении		жения, газо-
водоотведе-				теоретического мате-		снабжения, водоснабже-
ния				риала		' '
						ния и водо-
						отведения,
						не затрудня-
						ется с отве-
						том при ви-
						доизменении заданий
		Умеет: составлять	Не умеет составлять план	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформиро-
		план и график вы-		•	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		полнения работ по	и график выполнения ра-	но не системное уме-	но содержащее от-	ванное уме-
		техническому об-	бот по техническому об-	ние составлять план	дельные пробелы,	ние состав-
		служиванию, ре-	служиванию, ремонту,	и график выполнения	умение составлять	лять план и
		монту, реконструк-	реконструкции систем	работ по техническо-	план и график вы-	график вы-
		ции систем отоп-	отопления, вентиляции,	му обслуживанию,	полнения работ по	полнения
			кондиционирования воз-	ремонту, рекон-	техническому об-	работ по
		ления, вентиляции, кондиционирования	духа, теплоснабжения,	струкции систем	служиванию, ремон-	техническо-
		воздуха, тепло-	газоснабжения, водо-	отопления, вентиля-	ту, реконструкции	му обслужи-
		снабжения, газо-	снабжения и водоотведе-	ции, кондициониро-	систем отопления,	ванию, ре-
		спаожения, газо-		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		, L -

снабжения, водо- снабжения и водо- отведения	ния	вания воздуха, тепло- снабжения, газо- снабжения, водо- снабжения и водоот- ведения	вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	монту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения
Имеет навыки: составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	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	В целом успешное, но не системное имение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб-ками имение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Успешное и системное имение навыков составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газо-

					снабжения,
					водоснабже-
					ния и водо-
					отведения
ПК-4.2 Оце		Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-
требности і		методы оценки потребно-	методы оценки по-	знает методы оценки	щийся знает
вых и мате	риаль- требности в трудо-	сти в трудовых и матери-	требности в трудо-	потребности в трудо-	методы
ных ресурс	_	альных ресурсах для	вых и материальных	вых и материальных	оценки по-
обеспечени	1 11	обеспечения работ по	ресурсах для обеспе-	ресурсах для обеспе-	требности в
по техниче		техническому обслужи-	чения работ по тех-	чения работ по тех-	трудовых и
обслуживан		ванию, ремонту, рекон-	ническому обслужи-	ническому обслужи-	материаль-
ремонту, ре		струкции систем отопле-	ванию, ремонту, ре-	ванию, ремонту, ре-	ных ресур-
струкции с		ния, вентиляции, конди-	конструкции систем	конструкции систем	сах для
отопления,		ционирования воздуха,	отопления, вентиля-	отопления, вентиля-	обеспечения
ляции, конд		теплоснабжения, газо-	ции, кондициониро-	ции, кондициониро-	работ по
нирования	• •	снабжения, водоснабже-	вания воздуха, теп-	вания воздуха, теп-	техническо-
теплоснабж		ния и водоотведения	лоснабжения, газо-	лоснабжения, газо-	му обслужи-
газоснабже	,		снабжения, водо-	снабжения, водо-	ванию, ре-
водоснабже			снабжения и водоот-	снабжения и водоот-	монту, ре-
водоотведе			ведения, допускает	ведения, не допуска-	конструкции
	отведения		неточности, недо-	ет существенных неточностей в ответе на	систем отоп-
			статочно правильные формулировки,	вопрос	ления, вен- тиляции,
			нарушения логиче-	вопрос	гиляции, кондицио-
			ской последователь-		нирования
			ности в изложении		воздуха,
			теоретического мате-		теплоснаб-
			риала		жения, газо-
			r		снабжения,
					водоснабже-
					ния и водо-
					отведения,
					не затрудня-
					ется с отве-
					том при ви-
					доизменении
					заданий

Умеет: оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	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	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, водоснабжения и водоотведения	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	Сформированное умение оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондициони-
		D		снабжения, газоснабжения, водо- снабжения и водоотведения
<b>Имеет навыки:</b> оценки потребности	Обучающийся не имеет навыков оценки потреб-	В целом успешное, но не системное	В целом успешное, но содержащее от-	Успешное и системное
в трудовых и мате-	ности в трудовых и мате-	имение навыков	дельные пробелы или	имение
риальных ресурсах	риальных ресурсах для	оценки потребности	сопровождающиеся	навыков
для обеспечения	обеспечения работ по	в трудовых и матери-	отдельными ошиб-	оценки по-
работ по техниче-	техническому обслужи-	альных ресурсах для	ками имение навыков	требности в
скому обслужива-	ванию, ремонту, рекон-	обеспечения работ по	оценки потребности	трудовых и
нию, ремонту, ре-	струкции систем отопле-	техническому об-	в трудовых и матери-	материаль-

	конструкции си-	ния, вентиляции, конди-	служиванию, ремон-	альных ресурсах для	ных ресур-
	стем отопления,	ционирования воздуха,	ту, реконструкции	обеспечения работ по	сах для
	вентиляции, конди-	теплоснабжения, газо-	систем отопления,	техническому об-	обеспечения
	ционирования воз-	снабжения, водоснабже-	вентиляции, конди-	служиванию, ремон-	работ по
	духа, теплоснабже-	ния и водоотведения	ционирования возду-	ту, реконструкции	техническо-
	ния, газоснабжения,		ха, теплоснабжения,	систем отопления,	му обслужи-
	водоснабжения и		газоснабжения, водо-	вентиляции, конди-	ванию, ре-
	водоотведения		снабжения и водоот-	ционирования возду-	монту, ре-
			ведения	ха, теплоснабжения,	конструкции
				газоснабжения, водо-	систем отоп-
				снабжения и водоот-	ления, вен-
				ведения	тиляции,
					кондицио-
					нирования
					воздуха,
					теплоснаб-
					жения, газо-
					снабжения,
					водоснабже-
					ния и водо-
					отведения
ПК-4.5 Техниче-	Знает:	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-
ский и технологи-	методику техниче-	методику технического и	только основные	знает методику тех-	щийся знает
ческий контроль	ского и технологи-	технологического кон-	методы выбора энер-	нического и техноло-	методику
выполнения работ	ческого контроля	троля выполнения работ	гоэффективных тех-	гического контроля	техническо-
по техническому	•			винониония вобот но	
	выполнения раоот	по техническому обслу-	нологий и составле-	выполнения работ по	го и техно-
	выполнения работ по техническому	по техническому обслуживанию, ремонту, ре-	нологий и составление плана по их	техническому об-	го и техно-
обслуживанию,	•	живанию, ремонту, ре-	ние плана по их	техническому об- служиванию, ремон-	логического
обслуживанию, ремонту, рекон-	по техническому обслуживанию, ре-	живанию, ремонту, ре- конструкции систем	ние плана по их внедрению, недоста-	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции	
обслуживанию, ремонту, рекон- струкции систем	по техническому	живанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции,	ние плана по их внедрению, недостаточно правильные	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции систем отопления,	логического контроля выполнения
обслуживанию, ремонту, рекон-	по техническому обслуживанию, ремонту, реконструк-	живанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воз-	ние плана по их внедрению, недостаточно правильные формулировки, до-	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции систем отопления, вентиляции, конди-	логического контроля
обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондицио-	по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отоп-	живанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	ние плана по их внедрению, недостаточно правильные формулировки, допускает неточности,	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции систем отопления, вентиляции, конди- ционирования возду-	логического контроля выполнения работ по техническо-
обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции,	живанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воз-	ние плана по их внедрению, недостаточно правильные формулировки, до-	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции систем отопления, вентиляции, конди- ционирования возду- ха, теплоснабжения,	логического контроля выполнения работ по техническому обслужи-
обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондицио-	по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования	живанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водо-	ние плана по их внедрению, недостаточно правильные формулировки, допускает неточности, нарушения логиче-	техническому об- служиванию, ремон- ту, реконструкции систем отопления, вентиляции, конди- ционирования возду-	логического контроля выполнения работ по техническо-

<u> </u>		T	T		
водоотведения	снабжения и водо-		риала	ет существенных не-	систем отоп-
	отведения			точностей в ответе на	ления, вен-
				вопрос	тиляции,
					кондицио-
					нирования
					воздуха,
					теплоснаб-
					жения, газо-
					снабжения,
					водоснабже-
					ния и водо-
					отведения,
					не затрудня-
					ется с отве-
					том при ви-
					доизменении
					заданий
					эцдании
	Умеет: выполнять	Не умеет выполнять тех-	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформиро-
	технический и тех-	нический и технологиче-	но не системное уме-	но содержащее от-	ванное уме-
	нологический кон-	ский контроль выполне-	ние выполнять тех-	дельные пробелы,	ние выпол-
	троль выполнения	ния работ по техническо-	нический и техноло-	умение выполнять	нять техни-
	работ по техниче-	му обслуживанию, ре-	гический контроль	технический и тех-	ческий и
	скому обслужива-	монту, реконструкции	выполнения работ по	нологический кон-	технологи-
	нию, ремонту, ре-	систем отопления, венти-	техническому обслу-	троль выполнения	ческий кон-
	конструкции си-	ляции, кондиционирова-	живанию, ремонту,	работ по техниче-	троль вы-
	стем отопления,	ния воздуха, теплоснаб-	реконструкции си-	скому обслужива-	полнения
	вентиляции, конди-	жения, газоснабжения,	стем отопления, вен-	нию, ремонту, рекон-	работ по
	ционирования воз-	водоснабжения и водоот-	тиляции, кондицио-	струкции систем	техническо-
	духа, теплоснаожения, газоснабжения,	ведения	нирования воздуха,	отопления, вентиля- ции, кондициониро-	му обслужи-
	водоснабжения и	Бодония	теплоснабжения, га-	вания воздуха, теп-	ванию, ре-
	водоснаожения и водоотведения		зоснабжения, водо-	лоснабжения, газо-	монту, ре-
	водоотведения		снабжения и водоот-	снабжения, водо-	• • •
				снабжения и водоот-	конструкции
			ведения	ведения	систем отоп-
				ведения	ления, вен-
					тиляции,

Имеет навыки:	Обучающийся не имеет	В целом успешное,	В целом успешное,	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоснабжения и водоотведения  Успешное и
выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения и водоотведения	навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	но не системное имение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	системное имение навыков выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабже-

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	Знает: способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Обучающийся не знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Обучающийся знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	ния и водо- отведения  Обучаю- щийся знает способы установле- ния возмож- ных причин отказов, ава- рийных си- туаций и ме- тоды выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондицио- нирования воздуха, теплоснаб- жения и га- зоснабже- ния, не за- трудняется с ответом при видоизмене- нии заданий  Сформиро-
	вать результаты установления воз- можных причин отказов, аварийных	результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций	но не системное умение обосновывать результаты установ-	но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать результаты установ-	ванное умение обосновывать ре-

ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	ления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	ления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	зультаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Имеет навыки: установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондицио-	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 газо-	В целом успешное, но не системное имение навыков установления воз- можных причин от- казов, аварийных си- туаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслу- живанию на систе- мах отопления, вен-	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб- ками имение навыков установления воз- можных причин от- казов, аварийных си- туаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслу-	Успешное и системное имение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ

	нирования воздуха,	снабжения	тиляции, кондицио-	живанию на систе-	по ликвида-
	теплоснабжения и		нирования воздуха,	мах отопления, вен-	ции аварий-
	газоснабжения		теплоснабжения и	тиляции, кондицио-	ных ситуа-
			газоснабжения	нирования воздуха,	ций, аварий-
				теплоснабжения и	ному обслу-
				газоснабжения	живанию на
					системах
					отопления,
					вентиляции,
					кондицио-
					нирования
					воздуха,
					теплоснаб-
					жения и га-
					зоснабжения
					зоснаожения
ПК-4.7 Установле-	Знает:	Обучающийся не знает	Обучающийся знает	Обучающийся твердо	Обучаю-
ние возможных	способы установле-	способы установления	способы установле-	знает способы уста-	щийся знает
причин и выбор	ния возможных	возможных причин отка-	ния возможных при-	новления возможных	способы
способов проведе-	причин отказов,	зов, аварийных ситуаций	чин отказов, аварий-	причин отказов, ава-	установле-
ния работ по лик-	аварийных ситуа-	и методы выбора спосо-	ных ситуаций и ме-	рийных ситуаций и	ния возмож-
видации отказов,	ций и методы вы-	бов проведения работ по	тоды выбора спосо-	методы выбора спо-	ных причин
аварийных ситуа-	бора способов про-	ликвидации на системах	бов проведения работ	собов проведения	отказов,
ций аварийному	ведения работ по	водоснабжения и водоот-	по ликвидации на	работ по ликвидации	аварийных
обслуживанию на	ликвидации на си-	ведения	системах водоснаб-	на системах водо-	ситуаций и
системах водо-	стемах водоснаб-		жения и водоотведе-	снабжения и водоот-	методы вы-
снабжения и водо-	жения и водоотве-		ния, , допускает не-	ведения, не допуска- ет существенных не-	бора спосо-
отведения	дения		точности, нарушения	точностей в ответе на	бов проведе-
отведения			логической последо-	вопрос	ния работ по
			вательности в изло-	Bonpoo	ликвидации
			жении теоретическо-		на системах
			го материала		водоснабже-
			то материала		
					ния и водо-
					отведения,
					не затрудня-
					ется с отве-

				том при ви- доизменении заданий
Умеет: обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	Не умеет выполнять обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	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	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	Сформированное умение обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ поликвидации на системах водоснабжения и водоотведения
Имеет навыки: установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслужива-	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 водоотведе-	В целом успешное, но не системное имение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошиб-ками имение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения	Успешное и системное имение навыков установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и

нию на системах	ния	аварийному обслу-	работ по ликвидации	выбора спо-
водоснабжения и		живанию на систе-	аварийных ситуаций,	собов прове-
водоотведения		мах водоснабжения и	аварийному обслу-	дения работ
		водоотведения	живанию на систе-	по ликвида-
			мах водоснабжения и	ции аварий-
			водоотведения	ных ситуа-
				ций, аварий-
				ному обслу-
				живанию на
				системах
				водоснабже-
				ния и водо-
				отведения

## 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 (Приложение1)
- 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. Неполно 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 ПРОВЕДЕНИЯТЕКУЩЕГО 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.

<b>№</b> 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	Оценка	Критерии оценки
/п		
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 пра-
		вильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необ-
		ходимой 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 непроти-
		воречивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовле-
		творительно».
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 оце- ночного средства	Периодичность и спо- соб проведения проце- дуры оценивания	Виды выставляе- мых 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 ка- бинета тестирования,

дисциплины.	зачтено/незачтено	журнал успеваемости
Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины		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 воздуховодов 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) воздухосборник;
- 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:
- a) 0; б) 1;
- в) 2;  $\Gamma$ ) 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) воздухосборник;
- 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 ежду собой стальных листов изготовляют:
- 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:

- a) 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) воздухосборник;
- в) расширительный сосуд; г) котел.
- 22.Вертикальные системы со смещенными замыкающими участками являются насосными однотрубными 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:

- a) 0; 6) 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, размета, 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 на 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 1000C 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 применя-
- а) кожу

ЮТ

- 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

не зажимают

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) шелыга

- б) колодец
- в) лоток
- г) карман
  - 43. Отводная линия от унитаза выполняется из чугунных или полимерных труб диаметром
- a) 25 mm
- 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) шелыгу
- 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) воздухосборник;
- 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:
- a) 0; 6) 1;
- в) 2;  $\Gamma$ ) 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) воздухосборник;
- 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 ежду собой стальных листов изготовляют:
- 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:

- a) 0; 6) 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) воздухосборник;
- в) расширительный сосуд; г) котел.
- 22.Вертикальные системы со смещенными замыкающими участками являются насосными однотрубными 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:

- a) 0; 6) 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, размета, 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
- 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 на 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 1000C 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 применя-
- а) кожу

ют

- 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

не зажимают

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) аэротенк б) резервуар в) поле орошения г) биофильтр 42. Верхнюю образующую свода трубы без воды называют а) шелыга б) колодец в) лоток г) карман 43. Отводная линия от унитаза выполняется из чугунных или полимерных труб диаметром a) 25 mm 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) шелыгу
- 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

«Монтаж и наладка сетей и сооружений 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       Дученая степень, ученое звание       /
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 • KOMПАС-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://wwwl.fips.ru/)
Составители изменений и дополнений:  ———————————————————————————————————
Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

### Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины

«Монтаж и наладка сетей и сооружений инженерных систем»

(наименование дисциплины)

#### на 2025-2026 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерных систем и экологии», протокол № \_\_8 от 22 апреля\_2025 г.

Заведующий кафедрой



Р.А. Арсланова

В рабочую программу 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

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

- 1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a>).
- 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru/).
- 3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (http://www.iprbookshop.ru).
- 4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» (https://profspo.ru/);
- 5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/).

1. Электронная информационно-образовательная	Программное обеспечение, без срока действия.
среда Университета:( <a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a> );	
2. Электронно-библиотечная система «IPRsmart»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» договор №
(www.iprbookshop.ru).	11810/24П от 02.09.2024 г. (срок действия –24
	месяца).
3. Консультант + ( <u>http://www.consultant-urist.ru/</u> ).	ООО ИЦ «Консультант Сервис» договор № 197-К
	от 01.04.2025г. (срок действия – до 01.04.2026г.).
4. Федеральный институт промышленной	Онлайн ресурс со свободным доступом.
собственности (http://wwwl.fips.ru/)	

Составители изменений и дополнений: руководитель ОПОП, доцент



Р.А. Арсланова

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

Р.А. Арсланова

«<u>22</u>» <u>апреля</u> 2025 г.