

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе: г **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Бенин Дмитрий Тимурович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.12.2025 15:41:49

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова**  
**Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и**  
**насосных станций**

УТВЕРЖДАЮ:

И. о директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Бенин Д.М.

“ 28 ” 08 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.02 Монтаж трубопроводных систем**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Москва, 2025

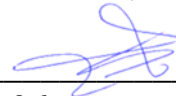
Разработчики:

Кадысева А.А. д.биол.н., доцент



«26» августа 2025 г.

Али М.С., к.т.н., доцент



«26» августа 2025 г.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор д.техн.н.

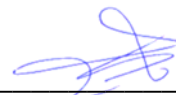


«26» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций протокол № 12 от «26» августа 2025 г.

И. о. зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент



«26» августа 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

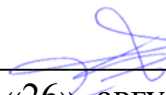
Щедрина Е.В., к.пед.н, доцент



«25» августа 2025 г.

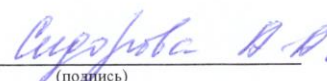
И. о. зав. выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент



«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯ .....	8
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	11
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	20
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>21</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>24</b>

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 Монтаж трубопроводных систем для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство, направленность "Инженерные системы водоснабжения и водоотведения"**

**Цель освоения дисциплины:** заложить основы монтажа внутренних сетей водоснабжения и водоотведения, основы проектирования и расчета систем водоснабжения и канализации зданий. Познакомить со схемными решениями систем водоснабжения зданий, приготовления горячей воды, водоотведения. Дать основы знаний по транспортированию и распределению газа.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки Строительство, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Типы труб, применяемые в санитарно-технических системах здания. Способы их соединения, фитинги. Материалы, применяемые для уплотнения и гидроизоляции. Классификация типов арматуры: запорная, запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная. Конструктивные особенности. Приборы учета воды, тепла. Способы монтажа. Типы водоприемных приборов. Конструктивные особенности, материал изготовления. Классификация по способу приема воды. Газовые приборы. Способы монтажа. Оборудование водостоков. Водосточные воронки, классификация и способы монтажа. Газовое оборудование. Газовые приборы, способы установки и монтажа, вопросы безопасной эксплуатации газовых сетей здания.

**Общая трудоемкость дисциплины**, в т.ч. часы практической подготовки: 72/2 (час./зач.ед.), в т.ч. 4 часа практическая подготовка.

**Промежуточный контроль:** Зачёт.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины, является - изложить основы монтажа внутренних сетей водоснабжения и водоотведения, основы проектирования и расчета систем водоснабжения и канализации зданий. Познакомить со схемными решениями систем водоснабжения зданий, приготовления горячей воды, водоотведения. Дать основы знаний по транспортированию и распределению газа.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Монтаж трубопроводных систем» относится к элективной (по выбору) части Блока ФТД «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Монтаж трубопроводных систем» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство» по направленности "Инженерные системы водоснабжения и водоотведения".

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Монтаж трубопроводных систем» являются «Математика», «Физика».

Особенностью дисциплины является получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя различные средства и методы, интерпретировать полученные данные для формирования суждений по профессиональным и социальным проблемам, а также стремиться соответствовать установленным стандартам или превосходить их.

Рабочая программа дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-3	Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПКос-3.1 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения с учетом цифровых моделей при строительстве и реконструкции объектов сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Принципы и методы разработки производственных графиков с учётом нормативно-технической документации и цифровых моделей	Составлять и адаптировать детальные графики производства работ под конкретные условия строительства	Практическое применение программного обеспечения для планирования и работы
			ПКос-3.2 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительных работ системам водоснабжения и водоотведения	Современные технологии монтажа трубопроводных систем и характеристики строительного оборудования	Анализировать условия строительства для выбора оптимальной технологии и оценивать эффективность технических решений	Практическое применение различных технологий монтажа и работа с оборудованием
			ПКос-3.3 Составление плана мероприятий строительного контроля производства строительномонтажных работ систем водоснабжения и водоотведения	Методы и средства строительного контроля, нормативные требования к качеству строительномонтажных работ	Разрабатывать планы контроля качества и проводить входной контроль материалов	Практическое применение методов контроля качества и проведение испытаний трубопроводных систем

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр № 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16,25/4</b>	<b>16,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16/4</b>	<b>16/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>55,75</b>	<b>55,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	46,75	46,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

**4.2 Содержание дисциплины**

Таблица 3

**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Трубопроводы, фитинги и материалы, применяемые в санитарно-технических системах»	12	3		9
Раздел 2 «Арматура, применяемая в сантехнических системах»	12	3		9
Раздел 3 «Водоприёмные приборы»	12	3		9
Раздел 4 «Оборудование и монтаж ливнестоков»	12,75	3		9,75
Раздел 5 «Оборудование и монтаж газовых сетей здания»	14	4/4		10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25		0,25	
Подготовка к зачету	9			9
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>72/4</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>55,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>55,75</b>

**Содержание разделов дисциплины****Раздел 1. Трубопроводы, фитинги и материалы, применяемые в санитарно-технических системах**

Типы труб, применяемые в санитарно-технических системах здания. Способы их соединения, фитинги. Материалы, применяемые для уплотнения и гидроизоляции.

**Раздел 2. Арматура, применяемая в сантехнических системах**

Классификация типов арматуры: запорная, запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная. Конструктивные особенности. Приборы учета воды, тепла. Способы монтажа.

### **Раздел 3. Водоприемные приборы**

Типы водоприемных приборов. Конструктивные особенности, материал изготовления. Классификация по способу приема воды. Газовые приборы. Способы монтажа.

### **Раздел 4. Оборудование и монтаж ливнеотоков**

Оборудование водостоков. Водосточные воронки, классификация и способы монтажа.

### **Раздел 5. Оборудование и монтаж газовых сетей здания**

Газовое оборудование. Газовые приборы, способы установки и монтажа, вопросы безопасной эксплуатации газовых сетей здания.

## **4.3 практических занятия**

Таблица 4

### **Содержание практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>1. Трубопроводы, фитинги и материалы, применяемые в санитарно-технических системах</b>				<b>3</b>
	Типы труб, применяемые в санитарно-технических системах здания. Способы их соединения, фитинги. Материалы, применяемые для уплотнения и гидроизоляции.	практические занятия №1,2,3,4,5 Конструирование внутреннего водопровода с использованием фитингов труб и оборудования	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Опрос/ Дискуссия	3
	<b>2. Арматура, применяемая в сантехнических системах</b>				<b>3</b>
	Классификация типов арматуры: запорная, запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная. Конструктивные особенности. Приборы учета воды, тепла. Способы монтажа.	практические занятия № 6,7 Типы арматуры. Классификация, способы монтажа.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Опрос/ Дискуссия	3



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>3. Водоприемные приборы</b>				<b>3</b>
	Типы водоприемных приборов. Конструктивные особенности, материал изготовления. Классификация по способу приема воды.	практические занятие № 8,9 Типы водоприемных приборов. Конструктивные особенности, материал изготовления. Классификация по способу приема воды.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Опрос/ Дискуссия	3
	<b>4. Оборудование и монтаж ливнестоков</b>				<b>3</b>
	Оборудование водостоков. Водосточные воронки, классификация и способы монтажа.	практические занятие № 10,11 Оборудование водостоков. Водосточные воронки, классификация и способы монтажа	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Опрос/ Дискуссия	3
	<b>5. Оборудование и монтаж газовых сетей здания</b>				<b>4/4</b>
	Газовое оборудование. Газовые приборы, способы установки и монтажа, вопросы безопасной эксплуатации газовых сетей здания.	практические занятие № 12,13 Оборудование и монтаж газовых сетей здания	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	Тестирование	4/4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Трубопроводы, фитинги и материалы, применяемые в санитарно-технических системах</b>		
	<i>Тема 1. Трубопроводы, фитинги и материалы, применяемые в санитарно-технических системах</i>	- Какое зонирование может быть применено для многоэтажных зданий? - Относится ли к устройству внутреннего водопровода домовый водомерный узел? -Что такое (как понимаете) «Раздельная система водопровода»? (Реализуемые компетенции ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1; ПКос-3.2, ПКос-3.3)
<b>Раздел 2. Арматура, применяемая в сантехнических системах</b>		
	<i>Тема 2. Арматура,</i>	-Как (чем, с помощью чего) соединяются стальные

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
	<i>применяемая в сантехнических системах</i>	<p>водогазопроводные трубы?</p> <p>- Что относится к запорной арматуре?</p> <p>- Что относится к предохранительной арматуре?</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1; ПКос-3.2, ПКос-3.3))</p>
<b>Раздел 3. Водоприемные приборы</b>		
	<i>Тема 3. Водоприемные приборы.</i>	<p>- Какие типы водосчетчиков вы знаете?</p> <p>- Сделайте эскиз водомерного узла. Подпишите элементы.</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1; ПКос-3.2, ПКос-3.3))</p>
<b>Раздел 4. Оборудование и монтаж ливнестоков</b>		
	<i>Тема 4. Оборудование и монтаж ливнестоков</i>	<p>- Где на внутренней канализационной сети устраиваются прочистки</p> <p>- Где на внутренней канализационной сети устраиваются ревизии?</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1; ПКос-3.2, ПКос-3.3))</p>
<b>Раздел 5. Оборудование и монтаж газовых сетей здания</b>		
	<i>Тема 5. Оборудование и монтаж газовых сетей здания</i>	<p>- Из каких материалов изготавливают трубы для систем внутренней канализации?</p> <p>- Каким образом соединяются трубы в канализационных колодцах?</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос-3.1; ПКос-3.2, ПКос-3.3))</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Конструирование внутреннего водопровода с использованием фитингов труб и оборудования	ПЗ Работа в малых группах
2	Эксплуатация сантехнических систем и оборудования	ПЗ Работа в малых группах
3	Оборудование и монтаж газовых сетей здания	ПЗ Работа в малых группах

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### 1. Перечень примерных вопросов дискуссий

1. Что называется системой внутренней канализации?
2. Какие системы внутренней канализации применяются в жилых и общественных зданиях?
3. Из каких элементов состоит система бытовой внутренней канализации?
4. Что такое приемники сточных вод?
5. Какие санитарно-технические приборы устанавливаются в жилых зданиях?
6. Как осуществляется вентиляция внутренней канализации?
7. Как устраивается канализационный выпуск?
8. Как подбирается диаметр внутренней сети канализации?
9. Что такое гидравлический затвор?
10. Где на внутренней канализационной сети устраиваются прочистки?
11. Где на внутренней канализационной сети устраиваются ревизии?
12. Как определяется расчетный расход на участках внутренней сети канализации?
13. На какое условие проверяются горизонтальные участки трубопроводов после выбора диаметра и уклона?
14. Из каких материалов изготавливают трубы для систем внутренней канализации?

15. Каковы основные элементы дворово (внутриквартальной) канализационной сети ?
16. Каким образом соединяются трубы в канализационных колодцах?
17. Что включает в себя расчет внутриквартальной канализационной сети?
18. Как определяется расчетный расход сточных вод на участках дворовой сети канализации?
19. Что такое наполнение канализационной сети?
20. Что такое скорость самоочищения канализационной сети?
21. Где устанавливается на канализационной сети контрольный колодец?
22. Когда устраиваются системы внутренних водостоков?
23. Каковы основные элементы внутренних водостоков?
24. В каких случаях принимаются открытые и закрытые выпуски?
25. Как классифицируются внутренние водостоки в зависимости от трассировки и схемы сети?
26. В чем заключается расчет внутренних водостоков?
27. Как подобрать диаметр стояка внутренних водостоков?

## **2. Перечень примерных тестовых заданий**

1. Готовность объекта к монтажным работам — это когда:
  - а) оштукатурены стены;
  - в) покрашены санитарно-технические узлы, оштукатурены стены, под окнами выкрашены ниши, остеклены окна;
  - с) остеклены окна, оштукатурены стены.
2. Необходимая документация для заготовительных работ это:
  - а) аксонометрические схемы, рабочий проект, монтажные схемы размет;
  - в) эскизы деталей и узлов, спецификации, монтажный проект;
  - с) план здания, монтажная схема, рабочие чертежи.
3. Ревизия арматуры включает:
  - а) разборка арматуры, замена прокладок, промывка сальников, опрессовка;
  - в) уплотнение сальников, затяжка болтов, промывка, опрессовка, осмотр, испытание;
  - с) осмотр, проверка комплектности, очистка, промывка деталей, разборка, сборка, замена неисправных деталей, гидроиспытание.
4. Последовательность монтажа внутренних систем отопления это:
  - а) изготовление деталей, установка стояков, установка гильз, сварка соединений, уплотнение резьбовых соединений;
  - в) установка нагревательных приборов, разметка стояков, установка стояков, сварка соединений;

с) разметка осей трубопровода, разметка креплений, установка нагревательных приборов, магистральных трубопроводов, стояков, закрепление гильз, испытание.

5. Назначение ППР это:

- а) для ведения монтажных и ремонтных работ;
- в) является руководством для организации и производства работ по монтажу и ремонту;
- с) для планирования ремонтных и монтажных работ.

6. Соединения в системе отопления это:

- а) фланцевые, раструбные, сварка;
- в) хомутами, резьбовые, фланцевые;
- с) сварка, фланцевые, резьбовые.

7. Используемые материалы при сборке арматуры это:

- а) шпindel, кожа, втулка, лен, паронит;
- в) накладная шайба. Клапан, резиновая прокладка;
- с) паронит, асбестовый шнур, лен, резиновая прокладка.

8. Последовательность монтажа системы водоснабжения

- а) подводки, стояки, магистральные трубопроводы;
- в) стояки, магистральные трубопроводы, подводки;
- с) магистральные трубопроводы, стояки, подводки.

9. Заготовительная длина это:

- а) общая длина детали в сумме;
- в) длина изогнутой детали с учетом радиуса закругления;
- с) длина изогнутой детали.

10. Арматура бывает:

- а) запорная, предохранительная, регулирующая;
- в) регулирующая, запорная;
- с) предохранительная, регулирующая.

11. К регулирующей арматуре относится:

- а) предохранительный клапан, задвижка, регулятор давления;
- в) регулятор давления, стабилизатор давления;
- с) стабилизатор давления, задвижка, обратный клапан.

12. К предохранительной арматуре относится:

- а) предохранительный клапан, обратный клапан, воздушный клапан;
- в) пробковый клапан, вентиль, обратный клапан;
- с) регулятор давления, задвижка, воздушный клапан.

13. К запорной арматуре относится:

- а) обратный клапан, вентиль, задвижка;
- в) вентиль, задвижка, шаровый кран;
- с) вентиль, задвижка, регулятор давления.

14. Гидравлические испытания проводят для:

- а) проверки прочности арматуры;
- в) проверки прочности соединений трубопроводов и арматуры;
- с) проверки прочности трубопроводов.

15. Испытательное давление для трубопроводов составляет:

- а)  $1,3 P_{раб}$ ;
- в)  $1,5 P_{раб}$ ;
- с)  $1,25 P_{раб}$ .

16. Системы отопления бывают:

- а) местное, централизованное;
- в) местное;
- с) централизованное.

17. Расстояние конвектора до поверхности стены составляет:

- а) не менее 30мм;
- в) не менее 20мм;
- с) не менее 40мм.

18. Последовательность операций по заготовке узлов из пластмассовых труб:

- а) резка труб, снятие фасок, формование раструбов, сборка узлов, гидравлические испытания;
- в) снятие фасок, формование раструбов;
- с) резка труб, снятие фасок.

19. Способ заделки раструбных соединений это:

- а) уплотнение сальниковой набивки;
- в) замок из цементной смеси;
- с) уплотнение сальниковой набивки, заделка асбестоцементной смесью.

20. Пластмассовые трубы соединяются при помощи:

- а) раструба, сварки;
- в) сварка, соединения на клею;
- с) раструбное, сварка, соединение на клею.

21. Ввод это:

- а) участок сети от наружной магистрали до узла учета;
- в) участок от магистрали до стояка;
- с) участок от стояка до подводки.

22. Задвижка от вентиля отличается:

- а) корпусом;
- в) запорным органом;
- с) шпинделем.

23. Давление в водопроводной сети измеряется:

- а) манометром;
- в) прибором учета;
- с) барометром.

24. В состав внутренней водопроводной сети входит:

- а) стояки, подводки;
- в) подводки, магистральные трубопроводы;
- с) стояки, подводки, магистральные трубопроводы.

25. Магистральные трубопроводы прокладывают с уклоном:

- а) 2-5 мм на 1м;
- в) 3-6 мм на 1м;
- с) 2-8 мм на 1м.

26. Уклоны размечают с помощью:

- а) шнура, уровня;
- в) шнура, уровня, рейки;
- с) рейки, уровня.

27. Внутренний водопровод монтируют в следующей последовательности:

- а) магистральные трубопроводы, стояки, подводки;
- в) подводки, магистральные трубопроводы, стояки;
- с) стояки, подводки, магистральные трубопроводы.

28. Спускной кран устанавливается:

- а) на подводках;
- в) на стояках;
- с) в пониженных местах магистрального трубопровода.

29. Стояки устанавливаются:

- а) под потолком;
- в) вдоль стен;
- с) в подвалах.

30. Расстояние между центрами горячих и холодных стояков составляет:

- а) 100мм;
- в) 50мм;
- с) 80мм.

31. Монтаж стояка ведут:

- а) сверху вниз;
- в) снизу-вверх;
- с) вдоль стен.

32. Подводки монтируют с уклоном в сторону:

- а) в сторону санитарных приборов;
- в) в сторону стояка;
- с) в сторону магистральных трубопроводов.

33. Прочистка от ревизии отличается:

- а) при помощи прочистки сеть чистят в одном направлении, а ревизии в двух;
- в) при помощи прочистки сеть чистят в двух направлениях;
- с) при помощи ревизии сеть чистят в одном направлении.

34. Монтаж сети водоотведения ведут в следующей последовательности:

- а) стояки, отводные трубы, выпуск;
- в) стояки, выпуск, отводные трубы;
- с) выпуск, стояки, отводные трубы.

35. Монтаж отводных линий ведут:

- а) после прокладки стояков;
- в) после прокладки магистралей;
- с) после установки санитарных приборов.

36. Санитарные приборы устанавливают:

- а) после отделки стен;
- в) после прокладки трубопроводов;
- с) после прокладки трубопроводов и отделки стен.

37. Напольные санитарные приборы крепятся к полу с помощью:

- а) с помощью гвоздей;
- в) с помощью винтовых дюбелей;
- с) с помощью эпоксидного клея и винтовых дюбелей.

38. Стояки водоотведения крепятся:

- а) через два этажа;
- в) через этаж;
- с) на каждом этаже.

39. Внутридомовые сети водоотведения монтируют:

- а) из чугунных, керамических труб;
- в) из стальных напорных;
- с) из чугунных или пластмассовых безнапорных труб.



40. Чугунные трубы соединяют с помощью:

- а) раструбов;
- в) фланцев;
- с) сварки.

### **3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет).**

1. Инженерные системы здания.
2. Монтаж внутренней сети водоснабжения здания.
3. Монтаж сети канализации здания.
4. Монтаж внутренней сети газоснабжения здания.
5. Монтаж водоразборной арматуры.
6. Монтаж труб, применяемых в системах водоснабжения и водоотведения зданий.
7. Монтаж газового оборудования.
8. Эксплуатация систем внутреннего водоснабжения, внутренней канализации и водостоков.
9. Эксплуатация газовых сетей и оборудования.
10. Правила прокладки сетей водоснабжения и канализации в здании (открыто, в шахтах, в штробах, в «завалинке»).
11. Наружные трубопроводы. Виды систем наружных трубопроводов по их назначению. Напорные, безнапорные сети. Газопроводы высокого, низкого и среднего давления.
12. Основные виды работ при прокладке трубопровода. Рытье траншей, крепление стенок, уплотнение грунта, устройство упоров. Укладка труб. Заделка стыков, сварка. Врезка арматуры. Гидроизоляция труб. Устройство колодцев и камер. Обратная засыпка траншей с уложенными трубопроводами (в две стадии). При надземной прокладке – обустройство опорных конструкций.
13. Технологическая последовательность комплектации узлов холодного и горячего водоснабжения, канализации.
14. Выполнение элементов монтажных чертежей санитарно-технических систем.
15. Соединение стальных труб. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовое соединение (на коротких и длинных резьбах). Фланцевое соединение. Бюгельные соединения. Сварные соединения.
16. Соединение чугунных труб. Виды чугунных труб. Жесткая и эластичная заделка раструбных соединений. Технология образования жесткого стыка с применением расширяющегося цемента.
17. Соединение пластмассовых труб. Виды пластмассовых труб по материалу изготовления и назначению. Соединение труб в соответствии с материалом изготовления: стыковая контактная сварка, раструбное соединение, склеивание, резьбовое соединение с накладными гайками.
18. Соединение асбестоцементных и керамических труб. Материал изготовления труб. Напорные и безнапорные. Назначение, особенности

монтажа. Виды соединений труб: керамических - раструбные соединения, асбестоцементных - с помощью муфт

19.Соединение бетонных и железобетонных труб. Бетонные, железобетонные (напорные, безнапорные) трубы. Область применения. Способы заделки стыковых соединений.

20.Соединение стеклопластиковых и стеклянных труб. Материал изготовления труб. Их применение. Способы соединения: фланцы, резьба, раструбы и склеивание.

21.Виды проверок, выполняемых до испытания систем и оборудования

22.Визуальный осмотр. Промывка систем водоснабжения и отопления. Наполнение водой. Устранение выявленных дефектов.

23.Пусковые работы систем и оборудования газоснабжения. Проверка газопровода на прочность. Выявление дефектных мест соединений трубопровода и арматуры. Исправление выявленных дефектов. Проверка на плотность. Продувка газопровода газом. Осуществление первого пуска – специально подготовленным оператором с составлением акта.

24.Требования к эксплуатации и ремонту санитарно-технических систем и оборудования.Основа технической эксплуатации систем и оборудования – осмотры, текущий и капитальный ремонт. Грамотное техническое обслуживание. Профилактика неисправностей.

25.Ремонт систем центрального отопления, холодного и горячего водоснабжения, системы водоотведения и водостоков. Диагностика дефектов, выбор инструментов и приспособлений для ремонта, порядок выполнения ремонта. Испытание отремонтированного участка или оборудования.

26.Инструменты, приспособления, оборудование и материалы для ремонтных работ. Виды инструментов и приспособлений, область их применения. Современные материалы.

27.Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте систем газоснабжения и оборудования. Грамотное техническое обслуживание систем газоснабжения. Соблюдение мер безопасности при обслуживании и ремонте систем газоснабжения.

28. Общие сведения о технологической последовательности монтажа зданий и сооружений.Конструктивные элементы зданий и их функциональное назначение. Последовательность монтажа зданий

29. Санитарно-технические системы и конструкции. Виды и назначение санитарно-технических систем (внутренние и внешние сети). Современные требования к монтажу сантехнических систем и конструкций в строительстве.

30. Общая характеристика заготовительного процесса. Виды заготовительных работ для выполнения монтажа санитарно-технических систем внутренних и внешних сетей. Унификация трубных узлов сантехнических систем для организации их массового производства.

31. Основные детали санитарно-технических систем.

Виды деталей санитарно-технических систем. Соединительные детали труб. Детали креплений трубопроводов и санитарных приборов.

32. Вспомогательные материалы для санитарно-технических работ. Материалы для герметичного соединения труб. Виды, область применения.

33. Материалы для технических систем в строительстве. Сортаменты труб, фитингов, фасонных частей, арматуры, средств крепления. Сортировка по номенклатуре труб, фитингов, фасонных частей и арматуры.

33. Транспортировка баллонов с кислородом и ацетиленом. Правила обращения и транспортировки баллонов с кислородом и ацетиленом. Мероприятия по охране труда.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов используются следующие критерии выставления «зачтено» или «не зачтено».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Уровень успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Достаточный (зачтено)</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий / хороший (средний) / достаточный.</b>
<b>Минимальный (не зачтено)</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

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

### **7.1 Основная литература**

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2899-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559888>

2. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебник для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567879>

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Хургин, Р. Е. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие : в 2 частях / Р. Е. Хургин, В. А. Нечитаева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 — Часть 1 : Водоснабжение — 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7264-2346-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165174>

2. Кочетова, Нина Геннадиевна. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий: методические указания / Н. Г. Кочетова, Э. Е. Назаркин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 78 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo305.pdf>

3. Каблуков, Олег Викторович. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ: учебное пособие / О. В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 286 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo353.pdf>

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» : актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85 / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. — Москва : Минстрой России, 2020. — Текст : непосредственный.

2. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» : свод правил / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. — Москва : Минстрой России, 2021. — Текст : непосредственный.

3. СП 32.13330.2020 «Канализация. Наружные сети и сооружения» : актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. — Москва : Минстрой России, 2020. — Текст : непосредственный.

## 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Мхитарян М.Г., Санитарно-техническое оборудование зданий: методические указания / Г. М. Мхитарян, Э. Е. Назаркин; Москва, 2018 — 78 с.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный каталог Научно-Технической Библиотеки Кафедры с/х водоснабжения и водоотведения РГАУ-МСХА (<http://isvov.ru>) (открытый доступ)

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
29/104	1. Парты – 21 шт. 2. Стулья -33 шт 3.Доска маркерная -1 шт. 4. Комплект мультимедиа - 1 шт Учебные стенды: 1. Стенд-тренажер-Технология монтажа сантехнического оборудования и трубопроводов; 2. Стенд "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" УП5090; 3. Лабораторный комплекс «Очистка сточных вод»; 4. Стенд “Система водоподготовки: коагуляция и флокуляция” НТЦ-11.75; 5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Изучение конструкции и принципов работы теплообменных аппаратов"; 6. Стенд – Автоматизированный тепловой пункт; 7. Стенд – Тепловой насос класса вода-вода; 8. Стенд –Устройство, работа и учет в системах отопления здания; 9. Стенд – Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ; 10. Модель кольцевой водопроводной сети 11. Установка для обработки воды.

Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал Библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1.	
Общежития Комнаты для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

**Цель методических рекомендаций** – научить студента эффективным приемам работы, помочь перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

### **Задачи методических рекомендаций.**

#### **Научить студента:**

- рациональным приемам работы при изучении материала и подготовке и к сдаче экзаменов;
- эффективно использовать консультации преподавателя;
- применять критерии оценки самооценки при изучении материала;
- результативно работать с литературой;

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, и консультации.

#### ***Общие правила и приемы конспектирования***

1. Конспектирование ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план занятия, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

6. Прослушанную лекцию необходимо незамедлительно проработать, что значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины «Монтаж трубопроводных систем», определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные и методические пособия, научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными рабочей программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой рекомендуется:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
- не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали.
- провести критический разбор текста с последующим конспектированием.
- ответить после прочтения на вопросы, подготовленные к тексту.

Немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения материала. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги.

Существует три основных способа записи:

- а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;
- б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;
- в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

Важной составляющей научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к этому списку.

**Консультации** являются эффективными формами обучения. Они используются для оказания помощи студентам при подготовке к текущей и итоговой аттестации, лекциям, практическим и практическим занятиям, а также индивидуальной работы преподавателя со студентами, желающими углубленно изучить материал.

**Основные рекомендации для организации самостоятельной работы:**

- перед изучением новой темы пройдите «входной контроль», что позволит выявить и устранить пробелы в знаниях;
- при ознакомлении с новым разделом материала определите на решение, каких задач он направлен в теоретическом и практическом плане, на

какие профессиональные компетентности обращен, с какими разделами предыдущего материала связан;

- систематически прорабатывайте материал аудиторных занятий (по конспектам учебной и научной литературе), выполняйте домашние задания, расчетно-графические работы и упражнения, готовьте доклады для выступлений на семинарах и практических занятиях, тематических дискуссиях и деловых играх;

- регулярно проводите текущий самоконтроль пройденного материала, применяя для этого вопросы и тесты;

- используйте консультации преподавателя для получения разъяснений по сложным разделам материала и текущего контроля знаний;

- используйте кафедральные методические указания по выполнению самостоятельных домашних заданий, расчетно-графических работ и упражнений;

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия; предварительно выполнив пропущенный расчет, прийти на консультацию к преподавателю для проверки правильности выполненного расчета.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

### **1. Практические занятия**

Практические занятия должны помочь студентам **знать:**

Устройство оборудования и материалов, применяемых в сетях внутреннего водопровода и канализации, принципы работы санитарно-технических приборов и оборудование внутреннего водопровода, канализации, газоснабжения зданий различного назначения, способы монтажа и эксплуатации

**Уметь:**

Применять на практике требуемое оборудование, определить качество монтажа и установки сантехнических приборов для данных типов объектов, конструировать детализацию систем внутреннего водопровода, канализации

**Владеть:**

Вопросами монтажного проектирования, строительства и эксплуатации внутренних инженерных систем здания, составления и оформления технической документации (проектной и исполнительной) для внутренних инженерных систем водоснабжения, водоотведения и газоснабжения зданий

Завершающим этапом в проведении практических занятий является опрос или тестирование. Опрос происходит в виде ответов студентов на вопросы преподавателя. Студент должен уметь: отвечать на вопросы по теоретической части работы, пояснять выбранный способ обработки результатов и обосновывать сделанные выводы.

Преподаватель оценивает ответы студента и проставляет результат ответов в форме зачета – зачтено / незачтено.



**Программу разработали:**

Кадысева А.А. д.биол.н.,доцент

  
\_\_\_\_\_

Али М.С., к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Монтаж трубопроводных систем»**  
**ОПОП ВО по направлению**  
**08.03.01 Строительство направленность**  
**«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Хановым Нартмиром Владимировичем, профессором кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения (разработчик – Али М.С., к.т.н. доцент, Кадысева А.А. д-р биол. наук, профессор )

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 08.03.01 – «Строительство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативной части учебного цикла – ФТД.02

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Монтаж трубопроводных систем» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Монтаж трубопроводных систем» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Монтаж трубопроводных систем» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 – «Строительство» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области строительства

в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

8. Программа дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» предполагает 4 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 – «Строительство».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, проблемные лекции, работа в малых группах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02 ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименований, периодическими изданиями – 1 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 1 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Монтаж трубопроводных систем».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Монтаж трубопроводных систем» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» (квалификация бакалавр), разработанная Али М.С., к.т.н., доцент, Кадысева А.А. д-р биол. наук, профессор соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент:** Ханов Н.В., профессор кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», доктор технических наук.

  
(подпись)

«26» августа 2025 г.