

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Должность: Директор института мелиорации, водоснабжения и

строительства имени А.Н. Костякова

Строительство имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.02.2025 15:41:49

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

 МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

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 ” 02 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.23.03 Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

Курс 3

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Москва, 2025

Разработчик:  
Кадысева А.А. д.биол.н., доцент

*Акын-*  
«26» августа 2025 г.

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

*Н. В.*  
«26» (подпись) 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

*М.С.*  
«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

*Е.В.*  
«25» августа 2025 г.

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

Али М.С., к.т.н., доцент

*М.С.*  
«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ *Миронова В.А.*  
(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, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	13
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>7.1 Основная литература .....</b>	<b>20</b>
7.2 Дополнительная литература .....	21
7.3 Нормативные правовые акты .....	21
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>21</b>
<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>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.23.03 «Организация эксплуатации современных систем  
водоснабжения и водоотведения» для подготовки бакалавра по  
направлению 08.03.01 –Строительство, профиль «Инженерные системы  
водоснабжения и водоотведения»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области организации и эксплуатации современных систем водоснабжения и водоотведения, направленное на развитие способности осуществлять комплексное техническое и технологическое управление водопроводными и канализационными сетями, включая их анализ, оптимизацию режимов работы, контроль качества эксплуатации, разработку предложений по модернизации и ремонту объектов коммунальной инфраструктуры, а также формирование навыков применения правил технической эксплуатации и использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки Строительство, 8 семестр.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ПКдпо-1 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4), ПКдпо-2 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3)

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Организация и эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» охватывает теоретические и практические аспекты управления, обслуживания и модернизации инженерных систем водоснабжения и канализации, включая изучение методов диагностики состояния трубопроводов, принципов технического обслуживания и ремонта сетей, правил эксплуатации сооружений, современных технологий санации и оптимизации режимов работы. В ходе изучения рассматриваются вопросы организации диспетчерского управления, контроля качества воды, разработки мероприятий по снижению потерь, внедрения автоматизированных систем мониторинга и управления, а также формирования навыков составления эксплуатационной документации и планирования ремонтных работ для обеспечения надежной и экономичной работы систем.

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

**Промежуточный контроль:** Зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения»: является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области организации и эксплуатации современных систем водоснабжения и водоотведения, направленное на развитие способности осуществлять комплексное техническое и технологическое управление водопроводными и канализационными сетями, включая их анализ, оптимизацию режимов работы, контроль качества эксплуатации, разработку предложений по модернизации и ремонту объектов коммунальной инфраструктуры, а также формирование навыков применения правил технической эксплуатации и использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» относится вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство» по направленности подготовки «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: Цифровое проектирование сельскохозяйственного водоснабжения, Охрана труда в строительстве, Насосные установки современных систем водоснабжения и водоотведения, Контроль качества природных и сточных вод, Цифровое проектирование сельскохозяйственного водоотведения и очистка сточных вод, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством, Инновационные технологии при эксплуатации в системах водоснабжения, Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения, Основы водоснабжения и водоотведения, Основы технической эксплуатации объектов строительства, Водозaborные сооружения, Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения, Особенности расчета и конструирования систем водоснабжения и водоотведения

Дисциплина «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» является основополагающей для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена.

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 «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены 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 компетенц ии	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	<b>ПКдпо-1</b>	Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту водопроводных и канализационных сетей, сооружений, устройств и оборудования на них	ПКдпо-1.1 Подготовка предложений по формированию эксплуатационно-производственной программы и адресной программы ремонта водопроводных и канализационных сетей	Принципы формирования эксплуатационно-производственных программ и планирования ремонтных работ	Разрабатывать программы ремонта сетей и составлять адресные программы	Навыками планирования ремонтных работ и оценки технического состояния сетей
			ПКдпо-1.2 Способен анализировать режим работы водопроводных и канализационных сетей	Принципы работы водопроводных и канализационных сетей и методы анализа режимов работы	Анализировать режимы работы сетей и выявлять отклонения от нормы	Методами мониторинга работы сетей и обработки данных
			ПКдпо-1.3 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Современные ИКТ в сфере водоснабжения и водоотведения	Работать с профессиональным ПО и использовать системы мониторинга	Навыками работы с ИКТ и анализа данных
			ПКдпо-1.4 Знает правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации	Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и канализации	Применять правила эксплуатации и обеспечивать безопасность	Навыками технического контроля и проверки соответствия нормам
2	<b>ПКдпо-2</b>	Планирование и контроль деятельности	ПКдпо-2.1 Способен осуществлять подготовку	Принципы формирования	Разрабатывать инвестиционные	Навыками инвестиционного

		по эксплуатации водопроводных и канализационных сетей	предложений по эксплуатации объектов водопроводных и канализационных сетей для формирования инвестиционных программ	инвестиционных программ и методы оценки эффективности инвестиций	предложения и формировать технические задания	планирования и составления проектной документации
			ПКдпо-2.2 Способен разрабатывать мероприятия по оптимизации режима работы водопроводных и канализационных сетей, уменьшению потерь воды	Методы оптимизации режимов работы и способы снижения потерь воды	Разрабатывать мероприятия по оптимизации режимов работы	Навыками оптимизации режимов и расчета потерь воды
			ПКдпо-2.3 Способен осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации водопроводных и канализационных сетей	Методы технического контроля и критерии оценки качества работ	Проводить технический контроль и оценивать качество работ	Навыками контроля качества и выявления дефектов

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр № 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/4</b>	<b>50,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50/4</b>	<b>50/4</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	34/4	34/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>21,75</b>	<b>21,75</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	12,75	12,75
Подготовка к зачёту (контроль)	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
		Л	ПЗ/С	ПКР	
Раздел 1. Организация и управление системами водоснабжения и водоотведения	18	4	10		4
Раздел 2. Эксплуатация инженерных систем и сооружений	20	6	12/4		4
Раздел 3. Современные методы эксплуатации и модернизации	22,75	6	12		4,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету	9				9
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>21,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>21,75</b>

**Содержание разделов дисциплины****Раздел 1. Организация и управление системами водоснабжения и водоотведения**

В первом разделе рассматривается структура и задачи службы эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства, принципы организации диспетчерского управления и мониторинга состояния сетей. Изучается порядок ведения технической документации, составления производственных программ и графиков обслуживания. Особое внимание

уделяется нормативно-правовой базе и правилам оперативного реагирования на аварийные ситуации.

## **Раздел 2. Эксплуатация инженерных систем и сооружений**

Второй раздел посвящен вопросам технического обслуживания и ремонта водопроводных и канализационных сетей. Рассматриваются методы диагностики состояния трубопроводов, особенности эксплуатации насосных станций и очистных сооружений. Изучаются технологии очистки канализационных сетей, профилактика засоров и устранение аварий. Анализируются режимы работы оборудования и методы технологического контроля.

## **Раздел 3. Современные методы эксплуатации и модернизации**

В третьем разделе изучаются современные технологии диагностики и обследования инженерных систем. Рассматриваются методы реконструкции объектов, включая технологии санации трубопроводов и модернизацию оборудования. Особое внимание уделяется внедрению автоматизированных систем контроля и программного обеспечения для управления сетями. Изучаются способы оптимизации режимов работы систем, снижения потерь воды и повышения энергоэффективности.

### **4.3 Лекции / практические занятия**

Таблица 4

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

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Основы организации систем водоснабжения и водоотведения</b>					<b>12</b>
1	Тема 1.1 Организация и управление эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения	Лекция № 1, 2 Организация и управление эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3	Устный опрос	4
		Практическое занятие 1. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации систем ВиВ Практическое занятие 2. Анализ структуры диспетчерской службы Практическое занятие 3. Разработка функциональных обязанностей персонала	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3	Опрос / дискуссия Тест	10

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
		Практическое занятие 4. Составление графика технического обслуживания Практическое занятие 5. Методы диагностики состояния трубопроводов			
<b>Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание инженерных систем</b>					<b>18/4</b>
2	Тема 2.2. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт водопроводных и канализационных сетей	Лекция № 3, 4,5 Техническое обслуживание и ремонт водопроводных и канализационных сетей  Практическое занятие 6. Расчет потребности в ремонтных работах Практическое занятие 7. Разработка мероприятий по защите от коррозии Практическое занятие 8. Планирование профилактических работ Практическое занятие 9. Составление актов осмотра сооружений Практическое занятие 10. Изучение методов санации трубопроводов Практическое занятие 11. Анализ эффективности различных способов ремонта	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3  ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3	Устный опрос  Опрос / дискуссия Тест	6  12
<b>Раздел 3. Современные технологии эксплуатации</b>					<b>18</b>
3	Тема 3.1. Внедрение инновационных технологий в эксплуатацию систем ВиВ	Лекция № 6,7,8. Внедрение инновационных технологий в эксплуатацию систем ВиВ	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3	Устный опрос	6

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие 12. Работа с автоматизированными системами контроля Практическое занятие 13. Оптимизация режимов работы насосных станций Практическое занятие 14. Мониторинг качества воды Практическое занятие 15. Расчет потерь воды в сетях Практическое занятие 16. Разработка энергосберегающих мероприятий Практическое занятие 17. Составление программы модернизации систем	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3	Опрос / дискуссия	12

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	
<b>Раздел 1. Основы организации систем водоснабжения и водоотведения</b>			
1	Тема Организация управления эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения	1.1 и	Организация диспетчерского управления в системах водоснабжения и водоотведения: структура, функции, современные технологии мониторинга и контроля  Нормативно-правовое обеспечение эксплуатации систем ВиВ: изучение действующих стандартов, правил и регламентов, требований к персоналу  <i>(Реализуемые компетенции ПКдпо-1 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4), ПКдпо-2 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3))</i>
<b>Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание инженерных систем</b>			
2	Тема Техническое обслуживание, диагностика ремонта водопроводных и канализационных сетей	2.2. и	Методы диагностики технического состояния водопроводных и канализационных сетей: современные приборы и оборудование, способы выявления дефектов  Технологии ремонта и восстановления трубопроводов: традиционные и инновационные методы, оценка экономической эффективности

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
		(Реализуемые компетенции ПКдпо-1 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4), ПКдпо-2 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3))
<b>Раздел 3. Современные технологии эксплуатации</b>		
3	Тема 3.1. Внедрение инновационных технологий эксплуатацию систем ВиВ	<p>Автоматизированные системы управления водоснабжением: принципы работы, преимущества внедрения, примеры успешного применения</p> <p>Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения: способы снижения энергопотребления, современные решения по оптимизации работы насосного оборудования</p> <p>(Реализуемые компетенции ПКдпо-1 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4), ПКдпо-2 (индикатор достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3))</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>		<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>
1	Организация и управление эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения	Л	Метод презентации лекционного материала
2	Анализ структуры диспетчерской службы	ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
3	Техническое обслуживание и ремонт водопроводных и канализационных сетей	Л	Проблемная лекция
4	Оптимизация режимов работы насосных станций	ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
5	Внедрение инновационных технологий в эксплуатацию систем ВиВ	Л	Проблемная лекция

## 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. Примеры вопросов устного опроса для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся:**

## ***Раздел 1. Основы организации систем водоснабжения и водоотведения***

1. Какова структура управления эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения?
2. Какие основные функции выполняет диспетчерская служба в системе ВиВ?
3. Какими нормативно-правовыми документами регламентируется эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения?
4. Каковы основные требования к квалификации персонала, обслуживающего системы ВиВ?
5. Как организуется техническое обслуживание объектов водоснабжения и водоотведения?
6. Какие виды документации используются при эксплуатации систем ВиВ?
7. Как осуществляется планирование ремонтных работ в системах водоснабжения и водоотведения?
8. Каковы основные показатели эффективности работы диспетчерской службы?

## ***Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание инженерных систем***

1. Какие методы диагностики состояния трубопроводов существуют и как они применяются?
2. Как проводится оценка технического состояния водопроводных и канализационных сетей?
3. Какие виды ремонтных работ выполняются на сетях водоснабжения и водоотведения?
4. Как организуется защита трубопроводов от коррозии?
5. Каковы основные причины возникновения дефектов в сетях ВиВ?
6. Как проводится контроль качества ремонтных работ?
7. Какие профилактические мероприятия проводятся для предотвращения аварий на сетях?
8. Как оформляются результаты технического осмотра сооружений?

## ***Раздел 3. Современные технологии эксплуатации***

1. Какие современные методы санации трубопроводов применяются в настоящее время?
2. Как работают автоматизированные системы контроля в системах водоснабжения?
3. Какие технологии энергосбережения используются при эксплуатации насосных станций?
4. Как осуществляется мониторинг качества воды в системах водоснабжения?
5. Какие методы оптимизации режимов работы насосных станций существуют?
6. Как рассчитываются потери воды в сетях водоснабжения?
7. Какие инновационные технологии применяются при модернизации систем ВиВ?

8. Как организуется внедрение новых технологий в процесс эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения?

**2. Примеры тестов для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся:**

*Раздел 1. Основы организации систем водоснабжения и водоотведения*

1. Какая документация является основной при эксплуатации водопроводных сетей?

- а) Технический паспорт объекта
- б) Журнал учета ремонтных работ
- в) Производственная инструкция
- г) Все перечисленное

2. Кто несет ответственность за техническое состояние водопроводных сетей?

- а) Диспетчерская служба
- б) Технический руководитель
- в) Эксплуатационная служба
- г) Все перечисленные

3. Периодичность плановых осмотров водопроводных сетей составляет:

- а) Еженедельно
- б) Ежемесячно
- в) Квартально
- г) Ежегодно

4. Какой документ оформляется при обнаружении дефекта на сети?

- а) Акт-рекламация
- б) Дефектная ведомость
- в) Технический отчет
- г) Журнал дефектов

5. Кто имеет право подписывать акты выполненных работ?

- а) Мастер участка
- б) Технический руководитель
- в) Представитель заказчика
- г) Все перечисленные

6. Какова периодичность проверки задвижек на герметичность?

- а) Ежеквартально
- б) Полугодово
- в) Ежегодно
- г) Раз в два года

7. Кто утверждает график планово-предупредительного ремонта?

- а) Главный инженер
- б) Руководитель предприятия
- в) Технический директор
- г) Начальник участка

8. Какие данные должны быть указаны в паспорте сети?

- а) Технические характеристики
- б) Год ввода в эксплуатацию
- в) Материал труб
- г) Все перечисленное

9. Кто осуществляет контроль качества ремонтных работ?

- а) Технический надзор
- б) Бригада исполнителей
- в) Заказчик
- г) Все перечисленные

10. Какова периодичность поверки измерительных приборов?

- а) Ежегодно
- б) Раз в два года
- в) Раз в три года
- г) По графику поверки

11. Кто отвечает за составление производственной программы?

- а) Технический отдел
- б) Планово-экономический отдел
- в) Производственный отдел
- г) Все перечисленные

12. Какие данные необходимы для составления графика ремонтов?

- а) Техническое состояние сетей
- б) Финансовые возможности
- в) Наличие материалов
- г) Все перечисленное

13. Кто утверждает смету на ремонтные работы?

- а) Главный инженер
- б) Руководитель предприятия
- в) Технический директор
- г) Заказчик

14. Какова периодичность инструктажа персонала?

- а) Ежемесячно
- б) Квартально
- в) Полугодово
- г) Ежегодно

15. Кто проводит первичный инструктаж на рабочем месте?

- а) Руководитель подразделения
- б) Инженер по охране труда
- в) Мастер участка
- г) Все перечисленные

## *Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание инженерных систем*

1. Какой метод диагностики применяется для обнаружения течи в трубах?

- а) Акустический
- б) Визуальный

- в) Гидравлический  
г) Все перечисленные
2. Какова минимальная глубина заложения водопроводных труб?
- а) 0,5 м  
б) 1,0 м  
в) 1,5 м  
г) 2,0 м
3. Какой показатель определяет необходимость ремонта трубы?
- а) Внутренний диаметр  
б) Толщина стенки  
в) Состояние изоляции  
г) Все перечисленные
4. Какие работы относятся к текущему ремонту?
- а) Замена отдельных участков  
б) Ремонт изоляции  
в) Устранение течей  
г) Все перечисленные
5. Какой способ защиты применяется для стальных труб?
- а) Катодная защита  
б) Покрытие битумом  
в) Лакокрасочные материалы  
г) Все перечисленные
6. Какова периодичность очистки колодцев?
- а) Ежеквартально  
б) Полугодово  
в) Ежегодно  
г) По мере загрязнения
7. Какие приборы используются для контроля давления в сети?
- а) Манометры  
б) Датчики давления  
в) Реле давления  
г) Все перечисленные
8. Какой метод применяется для определения места утечки?
- а) Акустический  
б) Гидравлический  
в) Визуальный  
г) Все перечисленные
9. Какие работы выполняются при капитальном ремонте?
- а) Замена труб  
б) Ремонт колодцев  
в) Замена арматуры  
г) Все перечисленные
10. Какой документ оформляется после ремонта?
- а) Акт выполненных работ  
б) Протокол испытаний

- в) Технический отчет
- г) Все перечисленные

11. Какова периодичность испытания трубопроводов?

- а) Ежегодно
- б) Раз в два года
- в) Раз в три года
- г) По графику

12. Какие материалы используются для ремонта стыков?

- а) Герметики
- б) Муфты
- в) Хомуты
- г) Все перечисленные

### ***3. Вопросы дискуссий***

#### *Раздел 1. Основы организации систем водоснабжения и водоотведения*

1. Эффективность централизованного управления системами водоснабжения и водоотведения: преимущества и недостатки различных организационных структур управления.

2. Оптимизация штатного расписания диспетчерской службы: как найти баланс между экономией средств и обеспечением качественной работы?

3. Актуальные проблемы нормативно-правового регулирования эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

4. Внедрение цифровых технологий в управление системами ВиВ: перспективы и возможные риски.

5. Экономическая эффективность различных подходов к планированию ремонтных работ.

6. Социальная ответственность предприятий водоснабжения: баланс между качеством услуг и тарифной политикой.

#### *Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание инженерных систем*

1. Выбор метода диагностики трубопроводов: какие критерии являются определяющими при выборе способа обследования?

2. Экологические аспекты ремонта и реконструкции водопроводных и канализационных сетей.

3. Современные материалы для ремонта трубопроводов: сравнительный анализ эффективности и долговечности.

4. Профилактика аварий на сетях водоснабжения: какие меры наиболее эффективны?

5. Влияние сезонных факторов на работу систем водоснабжения и водоотведения.

6. Оптимизация затрат на техническое обслуживание: как найти баланс между экономией и надежностью?

#### *Раздел 3. Современные технологии эксплуатации*

1. Автоматизация процессов управления водоснабжением: преимущества и потенциальные риски.

2. Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения: оценка эффективности различных решений.

3. Инновационные методы очистки и обеззараживания воды: перспективы применения.

4. Интеграция систем мониторинга качества воды: возможности и ограничения.

5. Цифровизация процессов эксплуатации: как изменится профессия специалиста по ВиВ?

6. Экономическая целесообразность внедрения новых технологий: критерии оценки эффективности инвестиций.

#### **4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию зачет.**

1. Основные принципы организации эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

2. Структура управления эксплуатацией водопроводных и канализационных сетей.

3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая эксплуатацию систем ВиВ.

4. Функции диспетчерской службы в системе водоснабжения и водоотведения.

5. Методы диагностики технического состояния водопроводных и канализационных сетей.

6. Виды ремонтных работ и их характеристика в системах водоснабжения.

7. Технология проведения планово-предупредительного ремонта сетей.

8. Способы защиты трубопроводов от коррозии.

9. Организация технического обслуживания сооружений водоснабжения и водоотведения.

10. Современные методы санации трубопроводов.

11. Автоматизированные системы контроля в системах водоснабжения.

12. Энергосберегающие технологии в эксплуатации насосных станций.

13. Мониторинг качества воды в системах водоснабжения.

14. Оптимизация режимов работы насосных станций.

15. Методы расчета потерь воды в сетях водоснабжения.

16. Организация учета потребляемой воды.

17. Технологические процессы очистки сточных вод.

18. Контроль качества очищенных сточных вод.

19. Организация работы очистных сооружений.

20. Техническое обслуживание насосного оборудования.

21. Современные материалы для ремонта трубопроводов.

22. Организация аварийно-восстановительных работ на сетях ВиВ.

23. Планирование работ по эксплуатации систем водоснабжения.

24. Документация по эксплуатации водопроводных и канализационных сетей.

25. Организация работы с подрядными организациями при ремонте сетей.

26. Требования безопасности при эксплуатации систем ВиВ.

27. Экологические требования к эксплуатации систем водоотведения.
28. Организация контроля за соблюдением режимов работы сетей.
29. Методы определения мест утечек в водопроводных сетях.
30. Организация промывки и дезинфекции водопроводных сетей.
31. Особенности эксплуатации водопроводных сетей в зимний период.
32. Организация работы по ликвидации аварий на сетях.
33. Методы повышения надежности работы системы водоснабжения.
34. Организация работы по подготовке сетей к осенне-зимнему периоду.
35. Современные технологии реконструкции водопроводных сетей.
36. Организация работы по учету и анализу аварийности.
37. Методы определения эффективности работы систем ВиВ.
38. Организация работы по модернизации систем водоснабжения.
39. Экономические аспекты эксплуатации систем ВиВ.
40. Инновационные решения в области эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется 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 студента, освоившего 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 студента, не освоившего 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. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : Учебник для студентов высших учебных заведений / А. А. Кадысева, С. В. Максимова, М. В.

Обухова [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2023. – 269 с. – ISBN 978-5-9961-3089-4. – EDN AJUGQO.

2. Павлинова, И. И. Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20269-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557877>

## 7.2 Дополнительная литература

1. 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 517.1325800.2022 «Эксплуатация централизованных систем, сооружений водоснабжения и водоотведения»

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

1. Квитка Л.А., Улучшение качества природных вод: методические указания / Л.А. Квитка, 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://isfov.ru>) (<http://isfov.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». Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Удаление железа. Удаление из воды марганца. Методы дегазации воды.	Microsoft Office	Расчетная, работа с таблицами и текстом	Microsoft	2022

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

Таблица 9

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2
29/104	1. Парты – 21 шт. 2. Стулья -33 шт 3.Доска маркерная -1 шт. 4. Комплект мультимедиа - 1 1шт 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: коагулация 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 водо-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 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 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 лекций***

1. Конспектирование лекций 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 лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции 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 «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения», 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 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 литературы), 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. Лекции**

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

**1. Методы обучения.** В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимания материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

**а) по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный,
- проблемный.

**б) по источнику знаний:**

- словесный,
- наглядный (схемы, рисунки, модели, презентации).

**Контроль усвоения** осуществляется путем проведения контрольной работы и зачета.

### **2. Практические занятия**

Проведение практических занятий должно соответствовать их основной цели: формированию необходимых умений и навыков.

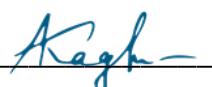
Формы практических занятий могут быть разные: обсуждение и анализ, тестирование по теме занятий, и др.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями. Завести рабочую тетрадь, в которой учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их работу в соответствующих баллах. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке рефератов по вопросам обсуждаемой темы.

При проведении практических занятий могут быть использованы различные методы организации учебной работы. Более высокий уровень самостоятельности студентов на практических занятиях может быть достигнут при работе по индивидуальным заданиям под руководством преподавателя.

**Программу разработал:**

Кадысева А.А. д.б.н., доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «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 «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» 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 – А.А.Кадысева, д.б.н., доцент, профессор)

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» (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 вариативной части учебного цикла – Б1.В.23.03

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» закреплено **7 компетенций**. Дисциплина «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» составляет 3 зачётных единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» 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 Строительство 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 «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» предполагает 6 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, тестировании, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.23.03 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 – 1 наименований, периодическими изданиями – 2 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство».

13.Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» 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 «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Организация эксплуатация современных систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» (квалификация бакалавр), разработчик – А.А.Кадысева, д.б.н., доцент, 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.



«26» августа 2025г.