

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к401) Гидравлика и водоснабжение



Акимов О.В., канд.  
техн. наук, доцент

15.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): ст.преподаватель, Путько А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 15.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 5
контактная работа	8	
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	4	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	виды, структура и организация эксплуатационных организаций; диспетчерская служба; техническая эксплуатация источников водоснабжения, водоприемников, сооружений по очистке природных и сточных вод, насосных станций, водоводов, магистралей и сетей городских и промышленных водопроводов, систем и сетей водоотведения, сооружений по обработке осадков; эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.28
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Насосные и воздухоудувные станции
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства**

**Знать:**

Особенности технической эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

**Уметь:**

Осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

**Владеть:**

Методами осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

**ПК-7: Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем****Знать:**

Теоретические основы гидравлики и очистки воды. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и водоотведения. Требования санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения.

**Уметь:**

Оптимизировать режимы работы сооружений с целью доведения основных параметров их работы до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов

**Владеть:**

Навыками диагностики технического состояния зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования, составления проектов планов текущего и капитального ремонта технологического и вспомогательного оборудования и графиков технологического обслуживания

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Зачет</b>						
1.1	Зачет /Зачёт/	5	4	ОПК-10 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Лекции</b>						

2.1	<p>виды, структура и организация эксплуатационных организаций; диспетчерская служба; Эксплуатация головных сооружений водопровода. Эксплуатация скважинных водозаборов. Оперативная работа персонала. Наблюдения за скважинами, учет их производительности, проверка и регенерация скважин, уход за насосами. Эксплуатация головных сооружений поверхностных источников. Причины ухудшения работы речных водозаборов. /Лек/</p>	5	2	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.2	<p>техническая эксплуатация источников водоснабжения, водоприемников, сооружений по очистке природных и сточных вод, насосных станций, водоводов, магистралей и сетей городских и промышленных водопроводов, систем и сетей водоотведения, сооружений по обработке осадков; Эксплуатация системы подачи и распределения воды, эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Обязательные условия функционирования СПРВ. Сложности эксплуатации СПРВ. Оперативная работа при эксплуатации СПРВ. Классификация утечек воды и их местонахождение. Контроль за изменением гидравлических сопротивлений. Манометрическая съемка. Определение модуля «А» по методу «трех манометров». Эксплуатация очистных сооружений канализации Производственный и технологический контроль работы КОС. Эксплуатация сооружений механической очистки. Эксплуатация сооружений биологической очистки. Эксплуатация илового хозяйства КОС. Эксплуатация аэробных стабилизаторов и илового хозяйства. Оценка качества эксплуатации КОС. /Лек/</p>	5	2	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Практические работы</b>							
3.1	<p>Расходомеры в системах ВиВ Особенности использования расходомеров в системах ВиВ. Ротаметры. Ультразвуковая расходомерия. Принцип действия ультразвукового времяимпульсного расходомера. Объемный способ измерения расхода. /Пр/</p>	5	2	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	<p>Дезинфекция напорно-регулирующих резервуаров Способы дезинфекции резервуаров. Аэрозольный метод обработки. Аэрозольная установка «Туман». ЭХА-растворы для дезинфекции напорно-регулирующих емкостей. /Пр/</p>	5	2	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	Подготовка к опросам на лекциях /Ср/	5	30	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Отчет по практическим работам /Ср/	5	30	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	36	ОПК-10 ПК -7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жмаков Г.Н.	Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учеб. для сред. спец. учреждений	Москва: Инфра-М, 2014,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воловник Г.И., Терехов Л.Д., Коробко М.И.	Общие вопросы технической эксплуатации коммунальных систем водоснабжения и водоотведения: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л2.2		Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации МДК 3-02.2001	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57353">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57353</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бирзуль А.Н., Абрамец В.С., Черепяхина Т.Г.	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Душкин, С.С. Эксплуатация очистных сооружений водопроводно-канализационных систем: конспект лекций / С.С. Душкин [и др.]. – Харьков: ХНАГХ, 2010. – 183 с.	<a href="http://www.twirpx.com/file/822791/">http://www.twirpx.com/file/822791/</a>
Э2	видеоролик "БПК"	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=B1Bhu-aOehg">https://www.youtube.com/watch?v=B1Bhu-aOehg</a>
Э3	видеоролик "Гидробионты активного ила"	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZnqXvKgNjRw">https://www.youtube.com/watch?v=ZnqXvKgNjRw</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABVYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
---

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная, экран рулонный настенный
124	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Научно-исследовательская лаборатория "Инновационные технологии очистки природных и сточных вод"	комплект учебной мебели, доска меловая, магнитно-маркерная офисная доска, стенды: "Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов", стенды учебные по очистке воды, лабораторные установки по дисциплине "Гидравлика". Лабораторное оборудование: аквадистилляторы ДЭ-4 ЭМО и ДЭ-10, анализатор БПК 6 бутылей OxiTop IS6, анализатор Флюорат 02-3М, аэрозольный комплекс "Туман" с тележкой, весы GR-202, весы GX-2000 (2100г x 0,01г, внутр.калибр), весы KERN 770-14, измеритель ОСМА-310, колориметр DR/2800 Nach, комплект оборудования для прочистки трубопроводов ROTHENBERGER HD 17/190, кондуктометр "АНИОН -4120", мешалка магнитная HI190M, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01, прибор "Водолей" для получения особо чистой воды, рН- метр рН-213 Hanna, рН-метр АНИОН-7000 (комб. рН-электрод, стандарт-титры, штатив), спектрофотометр DR/2800, термометр KEY HI 98517, турбидиметр НАСН серии 2100N стационарный с аксессуарами, установка "Аквахлор-100", установка электрохимического синтеза "СТЭЛ-КОМПАКТ", фотометр Photolab S 12, фотометр КФК-5М. центрифуга лабораторная медицинская ОПн -8, шкаф сушильный лабораторный Биндер серия ED-53 фильтровальная колонка, полипропиленовый фильтр вида "Slim Line". Плакаты по конструкциям водоочистных сооружений – 4 шт. Демонстрационные материалы по конструкции водоочистных сооружений (слайды – 50 экз.) Элементы конструкций водоочистных сооружений - 10 экз. Набор реагентов для очистки воды – 20 экз. Образцы фильтрующих материалов – 15 экз. Образцы проектор станций очистки воды – 20 экз.
406	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Инженерная экология".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска магнитно-маркерная, тематические плакаты, экран рулонный настенный, анализатор, весы, измеритель потенциалов HI 98201 HANNA, кислородомер АЖА -101М, комплект-лаборатория "Пчелка-У/Хим", кондуктометр "МАРК-603/1", DIST-2, микроскоп
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная, экран рулонный настенный
408	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий.	Оснащенность: комплект учебной мебели, экран рулонный настенный, доска магнитно-маркерная. Технические средства обучения: мультимедийный проектор переносной, ПК Prestigio Officer 505B Core2Duo-T6550, ПК Prestigio Officer 705B, сервер.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В соответствии с планом выполнения самостоятельных работ студенты должны изучать теоретический материал по предстоящему занятию, формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения, для рассмотрения на лекциях, практических занятиях.

При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях и пользоваться литературой, указанной преподавателем.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения практических работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических занятий; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к зачету.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях и самостоятельное выполнение РГР, позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к

практической работе, составленные преподавателем.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; формирования профессиональных компетенций.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Итоговыми точками контроля являются зачет, перечни вопросов приведены в ФОС дисциплины

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.