

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 **Комплексное использование водных ресурсов**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): ст.преподаватель, Устинова Е.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 Комплексное использование водных ресурсов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 8
контактная работа	33	
самостоятельная работа	39	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	39	39	39	39
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Комплексное использование водных ресурсов
1.2	Водные ресурсы России; экологические, санитарные и социальные аспекты решения водохозяйственных проблем; водохозяйственный комплекс и перспективы его развития; водоохранные мероприятия; основы технико-экономического анализа при проектировании водохозяйственного комплекса; организация охраны и контроля качества вод природных источников; основы водного законодательства. Водный кодекс РФ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Водоотведение. Сети
2.1.2	Водоснабжение. Сети
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ПК-7: Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем****Знать:**

Теоретические основы гид-равлики и очистки воды. Пра-вила технической эксплуата-ции систем и сооружений коммунального водоснабже- ния и водоотведения. Требо-вания санитарного законода-тельства в области водоснаб-жения и водоотведения.

Уметь:

Оптимизировать режимы работы сооружений с целью доведения основных параметров их работы до нормативных требований с минимальными затратами мате- риальных средств и энергоресур- сов

Владеть:

Навыками диагностики техни- ческого состояния зданий и со- оружений, технологического и вспомогательного оборудова- ния, составления проектов пла- нов текущего и капитального ремонта технологического и вспомога- тельного оборудова- ния и графиков технологиче- ского обслуживания

ПК-8: Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения**Знать:**

Принцип действия и технико- экономические характери- ки оборудования и технологи- ческих схем сооружений во- доснабжения и водоотведения.

Уметь:

Применять справочную и норма- тивную документацию по проек- тированию сооружений водо- снабжения и водоотведения. Оп- ределять исходные данные для проектирования сооружений. Разрабатывать варианты разме- щения и план расположения ос- новного и вспомогательного оборудования на основе разрабо- танного компоновочного плана

Владеть:

Методиками проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов.

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	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Водные ресурсы России. Качество и гидрологические характеристики природных водных источников. Виды водопользования в различных отраслях хозяйствования. Совершенствование	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	0	

1.2	Пути снижения удельного водопотребления. экологические, санитарные и социальные аспекты решения водохозяйственных проблем; Антропогенные воздействия на водные ресурсы. Пути сохранения водоисточников от загрязнений. /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4	0	
1.3	Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития; Прогнозирование водных ресурсов с учетом водохозяйственных мероприятий, водоохраные мероприятия; /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4	0	
1.4	Оценка водных ресурсов Дальнего Востока Оценка качества воды в источниках водоснабжения. /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3 Э5	0	
1.5	Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов . Водный кодекс Р.Ф. Водный кадастр РФ. Основы водного законодательства. /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	0	
1.6	Экологическая экспертиза и экологический паспорт. Возмещение ущерба за нарушение водохозяйственного законодательства. /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Современные методы очистки сточных вод. Организация охраны водных ресурсов /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э3 Э4	0	
1.8	Антропогенные воздействия на водные ресурсы. Пути сохранения водоисточников от загрязнений. /Лек/	8	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Нормы водопотребления. Удельное водопотребление. Расчет суточного водопотребления города. Составление эпюр водопотребления и покрытия. /Лаб/	8	4	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э4 Э5	0	
2.2	Составление балансовой схемы водопользования. Расчет предельно допустимых концентраций очищенных сточных вод. основы технико-экономического анализа при проектировании водохозяйственного комплекса; /Лаб/	8	4	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э4 Э5	0	
2.3	Оценка условий выпуска сточных вод в водные объекты. Организация охраны и контроля качества вод природных источников; /Лаб/	8	4	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э4 Э5	0	
2.4	Составление экологического паспорта. Задачи экологической экспертизы. /Лаб/	8	4	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	8	15	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.2	отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий /Ср/	8	15	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	подготовка к зачету /Ср/	8	9	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	Российская Федерация. Законы и постановления	Водный кодекс Российской Федерации: офиц. текст	Москва: Омега-Л, 2005,
Л1.2	Яковлев С.В.	Комплексное использование водных ресурсов: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 2005,
Л1.3	Иванов В.Г., Черников Н.А.	Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: ОМ-Пресс, 2013,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алферова Л.А., Нечаев А.П.	Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов и районов	Москва: Стройиздат, 1984,
Л2.2	Сомов М.А.	Водопроводные системы и сооружения: Учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1988,
Л2.3	СЭВ, ВНИИ водоснабжения, канализации, гидротехн. сооружений и инж. гидрогеологии	Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности	Москва: Стройиздат, 1978,
Л2.4	Иванов В.Г.	Водоснабжение промышленных предприятий: Учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2003,

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

Э1	Сайт ДВГУПС. Учебные и методические пособия	http://edu.dvgups.ru/
Э2	Электронная библиотека housecomputer.ru	http://housecomputer.ru/business/construction/infrastructure/books/books-VK.html
Э3	ТермоСистемы. Сайт проектировщиков. Практические советы и рекомендации	http://termosys.ru
Э4	Специализированный ресурс литературы о водоснабжении	http://www.o8ode.ru/
Э5	Ресурс электронной литературы twirpx.com	http://www.twirpx.com

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

ABBY 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 системПрофессиональная база данных, информационно справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>Профессиональная база данных, информационно справочная система Консультант Плюс - <http://www.Consultant.ru>**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
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
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 ОхiTop 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 пробоотборных станций очистки воды – 20 экз.
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная, экран рулонный настенный

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

Для лучшего усвоения материала курса рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала по комплексному использованию водных ресурсов необходимо разобраться с методикой выполнения расчетов. Выполнение расчетов производится на занятии в последовательности, предложенной преподавателем.

Для выполнения расчетов следует наряду с изучением теоретического материала следует рассмотреть примеры решения задач по вспомогательной литературе.

Умение решать практические задачи, а также давать правильные ответы на вопросы для самопроверки является критерием усвоения материалов дисциплины. При возникновении непонятных вопросов нужно обращаться за консультацией на кафедру.

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.

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 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 является зачет, перечни вопросов приведены в ОМ 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.