

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

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Водоснабжение. Водозабор**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): Ст.преподаватель, Устинова Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
26.05.2022 г. № 5

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 Водоснабжение. Водозабор

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	49	курсовые работы 7
самостоятельная работа	95	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49	49	49	49
Сам. работа	95	95	95	95
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Водоснабжение. Водозабор
1.2	Природные источники водоснабжения; гидрологические и гидрогеологические характеристики природных водоисточников. Водозаборные сооружения поверхностных вод; русловые, бере-говые и инфильтрационные водозаборы. Водозаборы подземных вод: шахтные колодцы, скважины, горизонтальные дрены, лучевые водозаборы. Расчет и проектирование элементов водозаборов. Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений. Подбор оборудования для забора воды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Водоснабжение. Сети
2.1.2	Гидрология и гидротехнические сооружения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Водоснабжение. Очистка природных вод
2.2.2	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения
2.2.3	

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 гидравли-ки и очистки воды. Правила тех-нической эксплуатации систем и сооружений коммунального во-доснабжения и водоотведения. Требования санитарного законо-дательства в области водоснаб-жения и водоотведения.	
Уметь:	
Оптимизировать режимы работы сооружений с целью доведения ос-новных параметров их работы до нормативных требований с мини-мальными затратами материальных средств и энергоресурсов	
Владеть:	
Навыками диагностики техническо-го состояния зданий и сооружений, технологического и вспомо-гатель-ного оборудования, составления проектов планов текущего и капи-тального ремонта технологическо-го и вспомо-гательного оборудова-ния и графиков технологического обслуживания	

ПК-8: Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	
Знать:	
Принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем сооружений водоснабжения и водоотведения.	
Уметь:	
Применять справочную и норматив-ную документацию по проектирова-нию сооружений водоснабжения и водоотведения. Определять исход-ные данные для проектирования сооружений. Разрабатывать вариан-ты размещения и план расположе- ния основного и вспомогательного оборудования на основе разрабо-танного компоновочного плана	
Владеть:	
Методиками проектирования ин-женерных сооружений и их конст-руктивных 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	Характеристика поверхностных источников водоснабжения /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э5	0	

1.2	Выбор типа водозабора и места его расположения /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э5	0	
1.3	Водоприемники. Классификация, типы, условия применения /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.4 Э1 Э5	0	
1.4	Конструкции водоприемников в различных гидрологических условиях /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э5	0	
1.5	Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3 Э4	0	
1.6	Характеристики и классификация подземных вод /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э5	0	
1.7	Водозаборные скважины. Конструкция, устройство, расчет и область применения /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э5	0	
1.8	Эксплуатация водозаборных сооружений /Лек/	7	2	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Назначение состава сооружений в зависимости от сложности природных условий и категории надежности водозабора. Выбор схемы водозабора /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.2	Выбор типа водоприемника и его расчет. Разработка мероприятий по рыбозащите и борьбе с наносами, шугой, обмерзанием и внутриводным льдом /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.3	Расчет самотечных и сифонных трубопроводов. Расчет сеток берегового колодца /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.4	Расчет всасывающих линий. Определение отметки оси расположения насоса. Подбор оборудования для удаления осадка. Подбор грузоподъемного оборудования /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.5	Расчет зоны санитарной охраны поверхностного источника. Составление генерального плана водозабора. Гидрогеологический расчет водозаборного сооружения. /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.6	Выбор способа бурения скважины. Конструирование скважины и расчет фильтра. /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э5	0	
2.7	Подбор водоподъемного оборудования. Конструирование оголовка и павильона. /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э5	0	

2.8	Расчет зоны санитарной охраны подземных вод. Генплан Водозаборных сооружений. /Пр/	7	4	ПК-8 ПК-7	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	7	30	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	выполнение курсовой работы /Ср/	7	30	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	подготовка к экзамену /Ср/	7	35	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	7	36	ПК-8 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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	Москвитин Б.А.	Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: учеб. для вузов	Москва: Бастет, 2011,
Л1.2	Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф.	Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справ. пособие	Москва: БАСТЕТ, 2014,
Л1.3	М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова.	Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб. пособие для вузов в 3 т Т. 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения	Москва : АСВ, 2010,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Образовский А.С.	Водозаборные сооружения для водоснабжения из поверхностных источников	Москва: Стройиздат, 1976,
Л2.2		СанПиН 2.1.4.027-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения	Москва: Госкомсанэпиднадзор России, 1995,
Л2.3	Госстрой России	СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения	Москва: ФГУП ЦПП, 2004,
Л2.4	Абрамов Н.Н.	Водоснабжение: Учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1982,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Терехов Л.Д., Ткаченко А.З.	Зоны санитарной охраны и генеральные планы систем водоснабжения и водоотведения: Метод. указания по курс. и диплом. проектированию для студ. спец. 2908 "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов"	Хабаровск, 1989,
ЛЗ.2	Караванов К.П., Терехов Л.Д.	Подземные воды Дальнего Востока как источник водоснабжения: Учеб. пособие	Хабаровск, 1999,
ЛЗ.3	Чайковский Г.П., Сошников Е.В.	Река Амур - источник водоснабжения: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003,
ЛЗ.4	Терехов Л.Д., Терехова Е.Л.	Проектирование и расчет руслового водозабора: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,

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

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная 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
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 х 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 HACH 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.

Аудитория	Назначение	Оснащение
		Набор реагентов для очистки воды – 20 экз. Образцы фильтрующих материалов – 15 экз. Образцы проектов 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 Mikros-50, 300."
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 Mikros-50, 300."
343	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.

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

Для лучшего усвоения материала курса рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы необходимо разобраться с методикой решения задач, приведенных в учебном пособии, а также ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в методических указаниях. Умение решать задачи и давать правильные ответы на вопросы для самопроверки является критерием усвоения данной темы. При возникновении непонятных вопросов нужно обращаться за консультацией на кафедру. Результатом работы в семестре является расчетно- графическая работа. Экзамен может проводиться в устной форме по вопросам, представленным в приложении, либо в письменной форме. 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.

Вопросы к КР

1. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников водоснабжения ПК-7.
2. Береговые водозаборные сооружения, их конструкции, условия их применения, выбор места расположения ПК-7.
- Основные виды водозаборов подземных вод. Условия их применения ПК-7.
3. Способы строительства скважин ПК-7.
4. Шахтные колодцы, их конструкции, устройства ПК-7.
5. Типы и конструкции горизонтальных водозаборов ПК-7.
6. Определение площади водоприемных устройств, решеток, сеток водозаборного сооружения из поверхностного сооружения ПК-8.
7. Расчет самотечных линий водозаборного сооружения из поверхностного источника ПК-8.
8. Расчет сифонных линий водозаборного сооружения из поверхностного источника ПК-8.
9. Расчет, определение параметров и технических характеристик насосного оборудования водозаборного сооружения. Определение минимальной допустимой отметки оси насоса на водозаборах из поверхностного источника ПК-8.
10. Расчет, определение параметров и технических характеристик грузоподъемного оборудования. Расчет гидроэлеватора ПК-