

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 **Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): канд. техн. наук, зав. кафедрой, Акимов О.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 Автоматизация 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 **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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	50	
самостоятельная работа	58	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 5/6			
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные элементы автоматических устройств. Датчики. Основные измерительные схемы. Реле. Цифровые устройства ав-томатики. Автоматизированный контроль параметров технологических процессов: Основы измерительной техники. Измерение давления. Измерение уровня. Измерение расхода. Измерение температуры. Измерение качественных параметров воды. Автоматизированное регулирование процессов. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. АСУТП.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.27
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Водоотведение. Очистка сточных вод
2.1.2	Водоснабжение. Очистка природных вод
2.1.3	Насосные и воздухоудувные станции
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерные технологии в системах водоснабжения и водоотведения
2.2.2	

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 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

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 нормативную документацию по проектированию сооружений водоснабжения и водоотведения. Определять исходные данные для проектирования сооружений. Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного 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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Задачи автоматизации сооружений водоснабжения и водоотведения. Характеристика производственных процессов как объектов автоматизации. Особенности автоматизации объектов ВиВ. Объем и степень автоматизации /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.2	Основные элементы автоматических устройств. Датчики. Основные измерительные схемы. Реле. Цифровые устройства автоматики. Преобразователи и усилители. Исполнительные устройства /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Построение схем автоматизации технологических процессов. /Лек/	7	2	ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Автоматизированный контроль параметров технологических процессов: Основы измерительной техники. Измерение давления. Измерение уровня /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.5	Автоматизированный контроль параметров технологических процессов: Измерение расхода. Измерение температуры. Измерение качественных параметров воды /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.6	Автоматизированное регулирование процессов /Лек/	7	2	ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.7	Дистанционное управление и основы телемеханики; Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.8	АСУТП объектов водоснабжения и водоотведения /Лек/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практические							
2.1	Термометры сопротивления /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Мостовые измерительные схемы /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Термопары /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Компенсационные схемы измерения /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.5	Электромагнитные реле /Пр/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.6	Логические цифровые элементы /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.7	Манометры. /Пр/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	ДОТ
2.8	Измерители уровня /Пр/	7	2	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.9	Расходомеры /Пр/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	ДОТ
2.10	Промышленные сети /Пр/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.11	Схемы автоматизации /Пр/	7	4	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Сам. работа							

3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к тестированию /Ср/	7	12	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Подготовка к экзамену /Ср/	7	22	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	7	36	ПК-7 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	Прахова М.Ю.	Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Академия, 2014,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попкович Г.С., Гордеев М.А.	Автоматизация системы водоснабжения и водоотведения: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 1986,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Акимов О.В.	Автоматизация технологических процессов: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

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

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	http://elibrary.ru/

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

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
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
1303	Помещения для самостоятельной работы	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная

Аудитория	Назначение	Оснащение
	обучающихся. Читальный зал НТБ	техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
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.
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.
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.
249	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.
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 и 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 экзамену 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 экзамену.

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, позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

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.

Итоговой точкой контроля является экзамен, перечень вопросов приведен 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.