

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.07.2026 17:32:35
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
направление подготовки:	08.03.01 Строительство
направленность (профиль):	Водоснабжение и водоотведение
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений
Протокол № 7/1 от 12.03.2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение студентами профессиональных навыков в области инновационных технологий для реконструкции, модернизации и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи дисциплины:

1. Овладение методами расчёта технологических параметров работы очистных сооружений водоснабжения и водоотведения, способствующих повышению эффективности действующих сооружений;
2. Формирование навыка анализа работы сооружений, оценки их достоинств и недостатков, выбора рациональных технологических параметров систем, сооружений и их элементов.
3. Развитие системного подхода при анализе работы систем водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина направлена на формирование у будущих выпускников профессионального мировоззрения и компетенций, способствующих будущей трудовой деятельности, связанной с инженерным обеспечением населенных мест, в том числе с документационным сопровождением рассматриваемых объектов в сфере водоснабжения и водоотведения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания методов очистки природных и сточных вод и строительства сетей водоснабжения и водоотведения;

умения выполнять технологические расчеты основных сооружений станций водоподготовки и очистки сточных вод;

навыки гидравлических расчетов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Насосные и воздухоудные станции», «Водопроводная сеть», «Водозаборные сооружения», «Водопроводные очистные сооружения», «Водоотведение», «Очистка сточных вод», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<i>ПКС-6 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем</i>	ПКС-6.1. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знать: <i>ПКС-6.1-3I</i> <i>нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения и водоотведения</i>
		Уметь: <i>ПКС-6.1-УI</i> <i>составлять техническую и технологическую документацию, эксплуатационные схемы, графики и планы производства работ.</i>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.7. Определяет потребность в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта сооружений водоснабжения (водоотведения)	Владеть: <i>ПКС-6.1-В1</i> навыками составления технической и технологической документации, эксплуатационных схем, графиков и планов производства работ.
		Знать: <i>ПКС-6.7-З1</i> базовые потребности в ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь: <i>ПКС-6.7-У1</i> проводить сравнение вариантов потребных ресурсов различных производителей.
		Владеть: <i>ПКС-6.7-В1</i> навыками проведения сравнительного анализа вариантов потребных ресурсов различных производителей.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	22	22	-	28	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие положения по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	6	6	-	8	20	ПКС-6.1	Кейс-задание по теме 1. Темы докладов
2	2	Реконструкция водозаборных сооружений	2	2	-	4	8	ПКС-6.1	Кейс-задание по теме 2. Темы докладов
3	3	Реконструкция водопроводных очистных сооружений	4	4	-	4	12	ПКС-6.7	Кейс-задание по теме 3. Вопросы к устному опросу
4	4	Реконструкция сооружений очистки сточных вод	4	4	-	4	12	ПКС-6.7	Кейс-задание по теме 4.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
									Вопросы к устному опросу
5	5	Реконструкция наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения	6	6	-	8	20	ПКС-6.1 ПКС-6.7	Кейс- задание по теме 5. Вопросы к устному опросу
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-6.1 ПКС-6.7	Экзаменац ионные вопросы
Итого:			22	22	-	64	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Общие положения по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения»*. Основные направления реконструкции систем водоснабжения и водоотведения; понятие надежности систем водоснабжения и водоотведения; требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции объектов систем водоснабжения и водоотведения.

Раздел 2. *«Реконструкция водозаборных сооружений»*. Реконструкция сооружений для забора воды: из поверхностных источников; из подземных источников.

Раздел 3. *«Реконструкция водопроводных очистных сооружений»*. Реконструкция реагентного хозяйства. Интенсификация работы отстойников. Осветлители-рециркуляторы со слоем взвешенного осадка. Реконструкция скорых фильтров. Реконструкция сооружений для обеззараживания воды.

Раздел 4. *«Реконструкция сооружений очистки сточных вод»*. Реконструкция сооружений процеживания. Реконструкция песколовок. Интенсификация работы отстойников. Реконструкция аэротенков. Реконструкция сооружений для обеззараживания воды.

Раздел 5. *«Реконструкция наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения»*. Методика определения состояния сетей и выбора методов их ремонта и восстановления. Современные методы бестраншейного восстановления трубопроводов. Зонирование водопроводных и водоотводящих сетей населенных пунктов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	1	6	0	0	Общие положения по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
2	2	2	0	0	Реконструкция водозаборных сооружений
3	3	4	0	0	Реконструкция водопроводных очистных сооружений
4	4	4	0	0	Реконструкция сооружений очистки сточных вод
5	5	6	0	0	Реконструкция наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Итого:		22	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	0	0	Общие положения по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
2	2	2	0	0	Реконструкция водозаборных сооружений
3	3	4	0	0	Реконструкция водопроводных очистных сооружений
4	4	4	0	0	Реконструкция сооружений очистки сточных вод
5	5	6	0	0	Реконструкция наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Итого:		22	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	0	0	Общие положения по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	0	0	Реконструкция водозаборных сооружений	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	4	0	0	Реконструкция водопроводных очистных сооружений	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	0	0	Реконструкция сооружений очистки сточных вод	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	8	0	0	Реконструкция наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Изучение теоретического материала по разделу
6	1, 2, 3, 4, 5	36	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		64	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Кейс-задание по теме 1	0-10
2	Кейс-задание по теме 2	0-10
3	Презентация доклада	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
4	Кейс-задание по теме 3	0-10
5	Кейс-задание по теме 4	0-10
6	Кейс-задание по теме 5	0-10
7	Устный опрос	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Операционная система Windows;
- Пакет программных продуктов MS Office.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной
-------	--	--

	помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
2	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. №355. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют задания темы. В процессе выполнения заданий обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Подготовка к практическим занятиям должна быть регулярной. В процессе подготовки к занятиям обучающемуся необходимо: - проработать конспект лекций по теме занятия; - самостоятельно изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу, в том числе электронные издания ЭБС; при этом необходимо особое внимание уделить материалу, примерам, непосредственно связанным с проблемными вопросами по теме занятия; - своевременно выполнить все задания преподавателя по каждой тем

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения обучающимся новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателя. СРО должна быть конкретной по своей предметной направленности и сопровождаться эффективным контролем и оценкой ее результатов. Предметно и содержательно СРО определяется федеральным государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины. К средствам обеспечения СРО относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д

Критериями оценки результатов самостоятельной работы обучающегося являются:
- уровень освоения учебного материала; - умения обучающегося использовать теоретические задания при выполнении практических заданий; - сформированность компетенций, предусмотренных компетентностной моделью; - обоснованность и четкость изложения ответа; - оформление материала в соответствии с требованиями.

Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Орлов, В. А. Реконструкция систем водоснабжения / Орлов В. А. - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 208 с. - ISBN 978-5-4323-0199-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323019	ЭР*	60	100	+
2	Орлов, В. А. Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения : учебник / Орлов В. А. , Хренов К. Е. , Орлов Е. В. - Москва : Издательство АСВ, 2019. - 280 с. - ISBN 978-5-4323-0299-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978543230299	ЭР*	60	100	+
3	Реконструкция систем водоотведения : учебное пособие / В. П. Саломеев, Е. С. Гогина, В. А. Орлов, Н. А. Макиша. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 233 с. — ISBN 978-5-7264-1238-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/42911.html	ЭР*	60	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>