


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 15:58:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
С. П. Санников  
«10» 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Реконструкция систем водоотведения</b>
направление подготовки:	<b>08.03.01 Строительство</b>
направленность (профиль):	<b>Водоснабжение и водоотведение</b>
форма обучения:	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение к результатам освоения дисциплины «Реконструкция систем водоотведения».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение»

Протокол № 10 от «06» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_  О. В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_  О. В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.И. Вялкова, доцент кафедры ВиВ  
СТРОИН ТИУ, канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_ 

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – научить обучающихся передовым профессиональным навыкам обеспечения повышения надёжности работы систем водоотведения за счёт реконструкции, модернизации и интенсификации процессов в существующих системах.

Задачи дисциплины:

- правильно выбирать конструктивные элементы, материалы, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- овладеть методами расчёта новых конструктивных элементов, способствующих повышению эффективности действующих сооружений;
- анализировать работу сооружений, оценивать их достоинства и недостатки, выбирать рациональные технологические параметры систем, сооружений и их элементов,
- системно подходить к анализу работы систем водоотведения;
- разрабатывать проекты реконструкции инженерных систем и сооружений водоотведения населенных мест и промышленных предприятий.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения;
- основного и вспомогательного оборудования на канализационных насосных станциях;
- основных сооружений канализационных очистных сооружений.

умения:

- осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной, нормативной и научно-технической документации;
- рассчитывать основные технологические параметры сооружений очистки сточных вод.

владение:

- методами расчета основного и вспомогательного оборудования канализационных насосных станций;
- методами расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования и сооружений на канализационных очистных сооружениях, а также методами расчета и проектирования сетей водоотведения;
- методами возведения сооружений и прокладки сетей систем водоотведения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительные конструкции систем водоснабжения и водоотведения», «Насосные и воздухоподводящие станции», «Водоотведение», «Очистка сточных вод» и служит основой для написания выпускной квалификационной работы и служит для прохождения преддипломной практики, также подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.

### **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
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З1)</i> : методы оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения
		<i>Уметь (У1)</i> : проводить оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения
		<i>Владеть (В1)</i> : навыками оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения
ПКС-5. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу сооружений и наладке системы водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З2)</i> : нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Уметь (У2)</i> : пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (В2)</i> : навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения
	ПКС-5.5. Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З3)</i> : способы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Уметь (У3)</i> : осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (В3)</i> : навыками проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
	ПКС-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З4)</i> : требования охраны труда при проведении работ по реконструкции систем и сооружений водоотведения
		<i>Уметь (У4)</i> : обосновывать средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (В4)</i> : безопасными методами производства работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения
ПКС-6. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З5)</i> : нормативно-техническую документацию по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения
		<i>Уметь (У5)</i> : пользоваться нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения
		<i>Владеть (В5)</i> : навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения
	ПКС-6.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З6)</i> : возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения
		<i>Уметь (У6)</i> : устанавливать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения
		<i>Владеть (В6)</i> : навыками определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	20	20	0	68	экзамен
Заочная	5/10	10	8	0	90	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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о реконструкции систем и сооружений водоотведения	2	0	0	2	4	ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.5 ПКС-5.6 ПКС-6.1 ПКС-6.11	Письменный опрос
2	2	Обследование состояния систем и сооружений водоотведения	2	0	0	2	4		Письменный опрос
3	3	Реконструкция водоотводящих сетей	4	4	0	8	16		Задачи, письменный опрос
4	4	Реконструкция насосных станций водоотведения	2	2	0	6	10		Письменный опрос
5	5	Реконструкция сооружений очистки сточных вод	8	11	0	12	31		Письменный опрос
6	6	Реконструкция систем водоотведения зданий	2	3	0	2	7		Письменный опрос
7	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.5 ПКС-5.6 ПКС-6.1 ПКС-6.11	Вопросы к экзамену
Итого:			20	20	0	68	108	X	X

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о реконструкции систем и сооружений водоотведения	1	0	0	8	9	ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.5 ПКС-5.6 ПКС-6.1	Письменный опрос
2	2	Обследование состояния систем и сооружений	1	0	0	8	9		Письменный опрос

		водоотведения						ПКС-6.11	
3	3	Реконструкция водоотводящих сетей	1	1	0	18	20		Задачи, письменный опрос
4	4	Реконструкция насосных станций водоотведения	2	1	0	10	13		Письменный опрос
5	5	Реконструкция сооружений очистки сточных вод	4	4	0	22	30		Письменный опрос
6	6	Реконструкция систем водоотведения зданий	1	2	0	0	3		Письменный опрос
7	Контрольная работа		0	0	0	15	15	ПКС-1.3 ПКС-5.1	Устная защита
8	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-5.5 ПКС-5.6 ПКС-6.1 ПКС-6.11	Экзаменационные вопросы
Итого:			10	8	0	90	108	X	X

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Общие сведения о реконструкции систем и сооружений водоотведения».**

##### ***Тема 1: Вводная часть.***

Актуальность вопроса реконструкции объектов системы водоотведения. Современное состояние систем и сооружения водоотведения. Основные направления реконструкции.

#### **Раздел 2. «Обследование состояния систем и сооружений водоотведения».**

##### ***Тема 2: Обследование состояния сетей водоотведения.***

Инспекционный и диагностический мониторинг за состоянием водоотводящих сетей.

##### ***Тема 3: Обследование зданий и сооружений канализационных сооружений.***

Проведение технологического обследования зданий, сооружений, емкостей и узлов систем и сооружений водоотведения. Оценка проектной документации действующих очистных сооружений.

#### **Раздел 3. «Реконструкция водоотводящих сетей».**

##### ***Тема 4: Режимы транспортирования сточных вод.***

Надежность работы водоотводящих систем. Совершенствование режимов транспортирования сточных вод в водоотводящих сетях.

##### ***Тема 5: Современные методы бестраншейного восстановления трубопроводов.***

Методы бестраншейной реконструкции трубопроводов и сооружений на водоотводящих сетях. Трубы для восстановления и реконструкции инженерных сетей.

#### **Раздел 4. «Реконструкция насосных станций водоотведения».**

##### ***Тема 6: Методы реконструкции насосных станций.***

Параметры надежности насосных станций. Причины отказов насосных агрегатов. Современные конструкции насосов. Способы увеличения подачи насосной станции. Методы реконструкции насосных станций систем водоотведения. Насосная станция с устройством аварийно-регулирующего резервуара.

## **Раздел 5. «Реконструкция сооружений очистки сточных вод».**

### ***Тема 7: Реконструкция сооружений и оборудования механической очистки.***

Последствия неудовлетворительной работы сооружений механической очистки. Реконструкция решеток. Реконструкция песколовков. Реконструкция отстойников.

### ***Тема 8. Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод.***

Последствия неудовлетворительной работы сооружений биологической очистки.

Реконструкция и интенсификация работы аэротенков. Технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках. Современное оборудование для биологической очистки сточных вод. Основные концепции реконструкции аэротенков. Реконструкция биофильтров. Методы интенсификации работы биофильтров. Применение реакторов периодического действия при реконструкции очистных сооружений. Интенсификация работы вторичных отстойников.

### ***Тема 9. Реконструкция сооружений и оборудования обработки осадков сточных вод.***

Реконструкция фильтров для механического обезвоживания осадков. Реконструкция иловых площадок. Новые технологии переработки и использования осадков сточных вод.

## **Раздел 6. «Реконструкция систем водоотведения зданий».**

### ***Тема 10: Методы реконструкции внутренней канализации зданий.***

Обследование и ремонты внутренней канализации зданий. Основные направления реконструкция внутренней канализации зданий. Современное оборудование систем водоотведения зданий.

### 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	2	1	0	Общие положения реконструкции систем и сооружения водоотведения
2	2	1	1	0	Обследование состояния сетей водоотведения
3		1	0	0	Обследование зданий и сооружений канализационных сооружений
4	3	2	0	0	Режимы транспортирования сточных вод.
5		2	1	0	Современные методы бестраншейного восстановления трубопроводов
6	4	2	2	0	Методы реконструкции насосных станций
7	5	2	1	0	Реконструкция сооружений и оборудования механической очистки
8		4	2	0	Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод
9		2	1	0	Реконструкция сооружений и оборудования обработки осадков сточных вод
10	6	2	1	0	Методы реконструкции внутренней канализации зданий
Итого:		20	10	0	Х

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	4	1	0	Определение расчетных расходов сточных вод при реконструкции сетей водоотведения
2	4	2	1	0	Проверочный расчет аварийно-регулирующих резервуаров
3	5	1	0	0	Проверочный расчет с определением пропускной способности систем и сооружений водоотведения. Проверочный расчет количества загрязнений
4		2	1	0	Реконструкция сооружений механической очистки. Проверочный расчет решеток, песколовков
5		4	1	0	Реконструкция сооружений биологической очистки. Проверочный расчет аэротенков
6		2	1	0	Реконструкция вторичных отстойников
7		2	1	0	Реконструкция фильтров для механического обезвоживания осадков. Проверочный расчет образующегося количества осадка сточных вод
8	6	3	2	0	Проектирование реконструкции системы водоотведения жилого здания
Итого:		20	8	0	X

## Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	8	0	Общие положения реконструкции систем и сооружения водоотведения	Изучение теоретического и справочного материала по разделу
2	2	2	8	0	Мониторинг за состоянием водоотводящих сетей	
3	3	2	8	0	Совершенствование режимов транспортирования сточных вод в водоотводящих сетях	
4		6	10	0	Реконструкция водоотводящих сетей при точечной застройке населённых пунктов	
5	4	6	10	0	Реконструкция насосных станций систем водоотведения	
6	5	3	8	0	Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод (решетки, песколовки, отстойники)	Изучение теоретического и справочного материала по разделу.
7		2	8	0	Технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках. Основные концепции реконструкции аэротенков	
8		2	2	0	Реконструкция биофильтров	
9		3	2	0	Интенсификация работы вторичных отстойников	
10		2	2	0	Реконструкция оборудования для обработки осадков	
11	6	2	0	0	Реконструкция внутренней канализации зданий	Изучение теоретического и справочного материала по разделу.
12	5	0	15	0	Проверочный расчет решеток,	Выполнение контрольной



					песколовок, отстойников, аэротенков	работы
13	1, 2, 3, 4, 5, 6	36	9	0	-	Подготовка к экзамену
	Итого:	68	90	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);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Для обучающихся дневной формы обучения контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

Для обучающихся заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в 10 семестре. В контрольной работе обучающийся должен ответить на теоретические вопросы и выполнить расчетную часть согласно варианту.

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы:

Реконструкция систем водоотведения: методические указания к выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Водоснабжение и водоотведение» заочной формы обучения / сост. М.В. Землянова: - Тюмень: ТИУ, 2016. - 23 с. - Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru/>

Трудоемкость контрольной работы составляет 15 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Предусмотрено выполнение контрольной работы на тему: «Поверочный расчет канализационных очистных сооружений города».

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. 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	Письменный опрос по разделам №1 «Общие сведения о реконструкции систем и сооружений водоотведения», №2 «Обследование состояния систем и сооружений водоотведения», №3 «Реконструкция водоотводящих сетей», №4 «Реконструкция насосных станций водоотведения»	0...30
2	Реконструкция водоотводящих сетей (решение и защита задач	0...20

	на практических занятиях)	
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
3	Письменный опрос по разделу №5 «Реконструкция сооружений очистки сточных вод»	0...30
4	Реконструкция биофильтра (решение и защита задач на практических занятиях)	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Письменный опрос по разделам №2 «Обследование состояния систем и сооружений водоотведения», №3 «Реконструкция водоотводящих сетей», №4 «Реконструкция насосных станций водоотведения»	0...30
2	Реконструкция водоотводящих сетей (решение и защита задач на практических занятиях)	0...5
3	Выполнение этапов контрольной работы № 1. «Поверочный расчет количества загрязнений. №2 Поверочный расчет сооружений механической очистки»	0...10
4	Письменный опрос по разделу №5 «Реконструкция сооружений очистки сточных вод», №6 «Реконструкция систем водоотведения зданий»	0...30
5	Выполнение этапов контрольной по теме № 3 «Поверочный расчет сооружений биологической очистки. №4 Поверочные расчеты образующегося количества осадков сточных вод»	0...10
6	Защита контрольной работы	0...15
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Microsoft Office Professional Plus;

- Autocad;
- Windows.

## **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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования, проектор, экран, компьютер. Локальная и корпоративная сеть

## **11. Методические указания по организации СР**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающийся изучает материал, на основании которого в последствии выполняется расчетное задание. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по реконструкции систем водоотведения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Реконструкция систем водоотведения**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З1)</i> : методы оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Не способен назвать методы оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Испытывает затруднения при перечислении методов оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Правильно называет методы оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Перечисляет и подробно характеризует методы оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения
		<i>Уметь (У1)</i> : проводить оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Не умеет проводить оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Проводит оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения, испытывая значительные трудности при этом	Проводит оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения, допуская незначительные неточности	Грамотно умеет проводить оценку технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения
		<i>Владеть (В1)</i> : навыками оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Не владеет навыками оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения	Владеет навыками оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения, допуская при этом существенные ошибки	Владеет навыками оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения при помощи преподавателя	Владеет навыками самостоятельной оценки технического состояния сетей и сооружений системы водоотведения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу сооружений и наладке системы водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З2):</i> нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Не знает нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Испытывает затруднения при воспроизводстве нормативно-технических документов по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Воспроизводит нормативно-технические документы по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Воспроизводит нормативно-технические документы по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения, четко объясняя их предназначение
		<i>Уметь (У2):</i> пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Не умеет пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения, испытывая затруднения в поиске необходимого документа	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения, допуская незначительные неточности в выборе	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (В2):</i> навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Не владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения, допуская ошибки и неточности при выборе	Хорошо владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения	Владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по строительству, монтажу и наладке сетей и сооружений систем водоотведения, а также навыками анализа получаемой из нормативной документации информации

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-5.5. Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (ЗЗ):</i> способы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Не способен перечислить способы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Испытывает затруднения при перечислении способов контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Правильно называет способы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Перечисляет и подробно характеризует способы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Уметь (УЗ):</i> осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Не умеет контролировать выполнение работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Умеет осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения, допуская значительные ошибки	Умеет осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения, имея незначительные затруднения	Умеет самостоятельно осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (ВЗ):</i> навыками проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Не владеет навыками проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Владеет навыками проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения, испытывая значительные трудности при реализации контроля	Владеет навыками проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения, при помощи нескольких наводящих вопросов преподавателя	Владеет навыками самостоятельного проведения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сетей и сооружений систем водоотведения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения (водоотведения)		Знать (З4): требования охраны труда при проведении работ по реконструкции систем и сооружений водоотведения	Не знает требования охраны труда при проведении работ по реконструкции систем и сооружений водоотведения	Испытывает трудности при перечислении требований охраны труда при проведении работ по реконструкции систем и сооружений водоотведения	Правильно воспроизводит требования охраны труда при осуществлении работ по реконструкции объектов водоотведения, но допускает незначительные ошибки при изложении	Правильно воспроизводит требования охраны труда при осуществлении работ по реконструкции систем и сооружений водоотведения
		<i>Уметь (У4):</i> обосновывать средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения	Не умеет обосновывать средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения	Умеет обосновывать средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения, при этом допуская в обосновании значительные ошибки и неточности	Умеет, с небольшими затруднениями, обосновывать средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по ремонту сетей и сооружений систем водоотведения	Грамотно и логично обосновывает средства и технологии, направленные на организацию охраны труда при проведении работ по ремонту сетей и сооружений систем водоотведения
		<i>Владеть (В4):</i> безопасными методами производства работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения	Не владеет безопасными методами производства работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения	Владеет безопасными методами производства работ по реконструкции объектов систем водоотведения, но допускает ошибки	Владеет навыками контроля требований охраны труда при проведении работ по реконструкции объектов систем водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Владеет безопасными методами производства работ по реконструкции сетей и сооружений систем водоотведения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З5):</i> нормативно-техническую документацию по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Не знает нормативно-техническую документацию по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Испытывает затруднения при перечислении нормативно-технических документов по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Воспроизводит нормативно-технические документы по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Воспроизводит нормативно-технические документы по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения, четко объясняя их предназначение
		<i>Уметь (У5):</i> пользоваться нормативно-техническими документами выбора технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Не умеет пользоваться нормативно-техническими документами выбора технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами выбора параметров работы систем и сооружений водоотведения, испытывая затруднения в поиске необходимого документа	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами выбора параметров работы систем и сооружений водоотведения, допуская незначительные неточности в выборе	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами выбора параметров работы систем и сооружений водоотведения
		<i>Владеть (В5):</i> навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Не владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения, допуская ошибки и неточности при выборе	Хорошо владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения	Владеет навыками работы с нормативно-техническими документами по выбору технологических параметров работы систем и сооружений водоотведения, а также навыками анализа получаемой из нормативной документации информации



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-6.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З6):</i> возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Не способен назвать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Испытывает затруднения при перечислении возможных причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Перечисляет возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Перечисляет возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения, а также возможные способы предотвращения и ликвидации их
		<i>Уметь (У6):</i> устанавливать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Не устанавливает возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Умеет устанавливать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения, при этом допуская ряд существенных ошибок	Умеет устанавливать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения при задании наводящих вопросов преподавателем	Умеет самостоятельно устанавливать возможные причины отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения, обосновывая способы их предотвращения
		<i>Владеть (В6):</i> навыками определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Не владеет навыками определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения	Владеет навыками определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения, однако допускает при этом значительные неточности	Демонстрирует навыки определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения при помощи наводящих вопросов преподавателя	Владеет навыками самостоятельного определения причин отказа и аварийных ситуаций на сооружениях и сетях водоотведения, а также примерных способов ликвидации последствий

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Реконструкция систем водоотведения**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

Форма обучения: очная/заочная

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	2	3	4	5	6
Основная	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/42911.html">http://www.iprbookshop.ru/42911.html</a>	ЭР*	60	100	ЭБС «IPRbooks»
	Корзун, Н. Л. Перспективы модернизации водоотводящих сооружений : учебное пособие для практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 270800.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВМ) / Н. Л. Корзун. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 211 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20410.html">http://www.iprbookshop.ru/20410.html</a>	ЭР*	60	100	ЭБС «IPRbooks»
	Орлов В.А., Бестраншейные технологии : Учебник / Орлов В.А., Хантаев И.С., Орлов Е.В. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-93093-815-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938159.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938159.html</a>	ЭР*	60	100	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная	Орлов В.А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / В. А. Орлов. - Москва : Академия, 2010. - 302 с. — Текст : непосредственный.	40	60	100	-

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Зав. кафедрой ВиВ Сидоренко О.В. Сидоренко  
«06» 06 2019 г.Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова  
«06» 06 Для 2019 г.Согласовано М.И. Вайнбергер

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Реконструкция систем 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 обучающейся литературой,	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	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 : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302991.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302991.html</a>	ЭР*	30	100	+
2	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/42911.html">https://www.iprbookshop.ru/42911.html</a>	ЭР*	30	100	+
3	Серебренников А. А. Техника и технология горизонтального направленного бурения : учебное пособие / А. А. Серебренников, Д. А. Серебренников, А. В. Медведев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 180 с.— Текст : непосредственный.	20	30	100	-

4	<p>Корзун, Н. Л. Перспективы модернизации водоотводящих сооружений : учебное пособие для практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 270800.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм) / Н. Л. Корзун. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 211 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20410.html">https://www.iprbookshop.ru/20410.html</a></p>	ЭР*	30	100	+
5	<p>Орлов, В. А. Бестраншейные технологии : учебник / Орлов В. А. , Хантаев И. С. , Орлов Е. В. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-93093-815-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938159.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938159.html</a></p>	ЭР*	30	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.

Заведующий кафедрой ВиВ *Сидоренко* О.В. Сидоренко  
« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова  
« 30 » 08 2021 г.

*Согласовано* БИК *Ожиганов* *А.И. Зайнбергер*



**Лист дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Реконструкция систем водоотведения**  
направление: 08.03.01 Строительство  
направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение  
на 2021/ 2022 учебный год

В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующее дополнение:

(изменение):

1. Пункт «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» (подпункт Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой) актуализирован.

В другой части рабочая программа дисциплины актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

доцент, к.т.н., доцент



Е.И. Вялкова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение».

Протокол от «30» августа 2021г. №14

Заведующий кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_



О.В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_



О.В. Сидоренко

«30» \_\_\_\_\_ 2021г.