

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключовский 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
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Очистка сточных вод
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 12.03.2026г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Очистка сточных вод»: формирование базовых знаний, умений и навыков по проектированию сооружений очистки сточных вод.

Задачи дисциплины:

- научить принимать обоснованное решение по выбору технологических схем и методов очистки бытовых сточных вод;
- научить определять расчетные расходы при проектировании сооружений систем очистки сточных вод;
- научить выполнять компоновку генерального плана станций очистки сточных вод, производить гидравлический расчет и построение профиля технологических коммуникаций;
- ознакомить с опытом работы существующих сооружений очистки сточных вод;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, и в дальнейшем в строительной, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области очистки сточных вод.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Очистка сточных вод» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знания особенностей качества и количества сточных вод, образующихся в населенных пунктах; нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения; основное и вспомогательное оборудование на канализационных насосных станциях; основные схемы и сооружения канализационных сетей.
- умения осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной, нормативной и научно-технической документации; выбирать состав канализационных очистных сооружений; рассчитывать основные технологические параметры канализационных коллекторов.
- владение методами расчета основного и вспомогательного оборудования канализационных насосных станций; технологиями, методами очистки сточных вод; методами расчета и проектирования сетей водоотведения; методами возведения сооружений и прокладки сетей систем водоотведения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Гидрология», «Водоотведение», «Насосные и воздухоудные станции» и служит основой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Очистка сточных вод» 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
ПКС-1. Способность	ПКС-1.1. Выбирает нормативно-	Знать: ПКС-1.1-31 нормативную базу в области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<i>проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения</i>	технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения	<i>технологических решений очистки сточных вод</i>
		Уметь: ПКС-1.1-У1 принимать решение по назначению состава сооружений очистки бытовых сточных вод
		Владеть: ПКС-1.1-В1 навыками выбора нормативной документации в процессе подбора технологии очистки сточных вод
	ПКС-1.2 Проводит оценку соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Знать: ПКС-1.2-З1 методы очистки бытовых сточных, способы определения расчетных расходов; порядок расчета систем и сооружений очистки сточных вод
		Уметь: ПКС-1.2-У1 принимать обоснованные решения по назначению состава сооружений
		Владеть: ПКС-1.2-В1 технологиями, методами очистки сточных вод для оптимизации технологических параметров
	ПКС-1.4 Проводит оценку соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знать: ПКС-1.4-З1 основные требования норм санитарной и экологической безопасности для сооружений очистки сточных вод
		Уметь: ПКС-1.4-У1 формировать технологические линии очистки сточных вод с учетом их экологической безопасности
		Владеть: ПКС-1.4-В1 навыками проектирования сооружений очистки сточных вод
<i>ПКС-3. Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения</i>	ПКС-3.2. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: ПКС-3.2-З1 нормативную базу в области проектирования и расчета сооружений очистки сточных вод
		Уметь: ПКС-3.2-У1 принимать решение по выбору методов очистки бытовых сточных вод
		Владеть: ПКС-3.2-В1 навыками применения теоретических знаний в области требований нормативной документации в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности
	ПКС-3.3. Выбирает типовые технические (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и адаптирует их в соответствии с техническим заданием	Знать: ПКС-3.3-З1 типовые (или классические) технологии очистки сточных вод
		Уметь: ПКС-3.3-У1 применять классические технологии очистки сточных вод для конкретного, индивидуального объекта
		Владеть: ПКС-3.3-В1 навыками разработки проектов канализационных очистных сооружений в соответствии с техническим заданием
	ПКС-3.4. Выбирает типовые компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: ПКС-3.4-З1 типовые проекты сооружений очистки сточных вод
		Уметь: ПКС-3.4-У1 выполнять компоновку очистной станции с учётом требований производственной и экономической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		<i>целесообразности</i>
		Владеть: <i>ПКС-3.4-В1</i> навыками применения основных правил и требований компоновки канализационных очистных сооружений
	ПКС-3.5. Рассчитывает и выбирает технологическое оборудование для сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: <i>ПКС-3.5-З1</i> принципы конструирования и методику расчета сооружений очистки бытовых сточных вод
		Уметь: <i>ПКС-3.5-У1</i> использовать в процессе расчета и проектирования систем очистки сточных вод системы автоматизированного проектирования
		Владеть: <i>ПКС-3.5-В1</i> навыками обоснования и выбора сооружений и оборудования для системы очистки сточных вод
	ПКС-3.6. Проводит подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: <i>ПКС-3.6-З1</i> требования нормативных документов по разработке чертежей систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: <i>ПКС-3.6-У1</i> использовать в процессе разработки графической части специализированные программные продукты
		Владеть: <i>ПКС-3.6-В1</i> навыками работы в графических редакторах
<i>ПКС-4. Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения</i>	ПКС-4.1. Выбирает и сравнивает проектные решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающие выполнение требований технического задания	Знать: <i>ПКС-4.1-З1</i> основы проектирования систем очистки сточных вод
		Уметь: <i>ПКС-4.1-У1</i> обосновывать принятые проектные решения в соответствии с техническим заданием
		Владеть: <i>ПКС-4.1-В1</i> навыками сравнения различных вариантов проектных решений системы очистки сточных вод и выбирать оптимальные
	ПКС-4.5. Рассчитывает основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: <i>ПКС-4.5-З1</i> основные технологические параметры работы сооружений очистки сточных вод
		Уметь: <i>ПКС-4.5-У1</i> выполнять расчеты основных технологических параметров работы очистной станции
		Владеть: <i>ПКС-4.5-В1</i> навыками оценки влияния технологических параметров на качество очистки сточных вод
	ПКС-4.6. Выполняет подготовку текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: <i>ПКС-4.6-З1</i> требования нормативных документов по разработке пояснительной записки к проекту системы водоотведения
		Уметь: <i>ПКС-4.6-У1</i> использовать в процессе разработки пояснительной записки специализированные программные продукты
		Владеть: <i>ПКС-4.6-В1</i> навыками составления описательной части проекта системы водоотведения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	16	16	16	24	36	экзамен
очная	4/8	22	22	-	64	36	экзамен, курсовой проект

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Курс/семестр - 4/7									
1	1	Введение. Классификация загрязнений сточных вод	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Вопросы к устному опросу №1,2,3,4,5
2	2	Показатели качества сточных вод	2	2	8	4	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к устному опросу №6,7,8,9,10
3	3	Выбор и обоснование технологической схемы КОС	2	2	-	4	8	ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к устному опросу №11,12,13,14,15, контрольное задание №1
4	4	Методы очистки бытовых сточных вод	4	-	8	6	18	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к устному опросу №16,17,18,19,20
5	5	Сооружения механической очистки	6	12	-	6	24	ПКС-1.1 ПКС-3.5 ПКС-4.5	Вопросы к устному опросу №21,22,23,24,25, контрольное задание №2
6	Контроль (Экзамен)		-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-4.5	Вопросы к экзамену (7 семестр) №1 - 22
	Итого:		16	16	16	60	108	X	X
Курс/семестр - 4/8									
7	6	Сооружения биологической очистки	8	8	-	10	26	ПКС-1.1 ПКС-3.5 ПКС-4.5	Вопросы к устному опросу №26,27,28,29,30, контрольное задание №3
8	7	Глубокая очистка сточных вод	4	4	-	5	13	ПКС-1.1 ПКС-3.5 ПКС-4.5	Вопросы к устному опросу №31,32,33,34,35, контрольное задание №4
9	8	Обеззараживание сточных вод	4	2	-	5	11	ПКС-1.1 ПКС-3.5	Вопросы к устному опросу №36,37,38,39,40

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								ПКС-4.5	
10	9	Проектирование КОС	6	8	-	20	34	ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.6 ПКС-4.1 ПКС-4.6	Вопросы к устному опросу №41,42,43,44,45
11	Курсовой проект		-	-	-	24	24	ПКС- 1.1 ПКС-3.5 ПКС-4.5 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.6 ПКС-4.6	Вопросы к защите КП
12	Контроль (экзамен)		-	-	-	36	36	ПКС- 1.1 ПКС-3.5 ПКС-4.5 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.6 ПКС-4.6	Вопросы к экзамену (8 семестр) №1 - 44
Итого:			22	22	-	100	144	X	X
Всего:			38	38	16	88	252	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 «Очистка сточных вод» (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Классификация загрязнений сточных вод»*

Тема 1: Введение. Предмет и задачи курса. Литература и источники в области очистки сточных вод. Проблемы очистки сточных вод. Цель и задачи изучения дисциплины. Нормативные документы в области проектирования станций очистки сточных вод.

Тема 2: Классификация загрязнений сточных вод. Виды сточных вод. Классификация загрязнений сточных вод. Виды анализа качества сточных вод

Раздел 2. *«Показатели качества сточных вод»*

Тема 3: Физико-химические показатели качества сточных вод. Физико-химические показатели качества сточных вод: температура, прозрачность, запах, взвешенные вещества, БПК, ХПК, азотные и фосфорные загрязнения, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, СПАВ, ионы металлов и другие. Значение показателей для процессов очистки сточных вод и способы определения.

Тема 4: Микробиологические показатели качества сточных вод. Микробиологические показатели качества сточных вод: коли-индикаторы, возбудители заболеваний, паразиты. Значение показателей для процессов очистки сточных вод и способы определения.

Раздел 3. *«Выбор и обоснование технологической схемы КОС»*

Тема 5: Условия сброса сточных вод в водные объекты. Самоочищение воды в водоеме. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативно-допустимые сбросы сточных вод в водоемы. Коэффициент смешения и кратность разбавления.

Тема 6: Технологические схемы КОС. Технологические схемы очистки сточных вод. Выбор и обоснование методов очистки и состава сооружений при формировании технологической схемы КОС. Схема технологического баланса КОС.

Раздел 4. «Методы очистки бытовых сточных вод»

Тема 7: Методы очистки бытовых сточных вод. Основные и вспомогательные методы очистки сточных вод. Механические, биологические, физико-химические методы очистки бытовых сточных вод.

Раздел 5. «Сооружения механической очистки»

Тема 8: Грубая механическая очистка сточных вод. Приемная камера, лотки и трубопроводы КОС. Решетки и сита. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Тема 9: Песколовки. Песколовки. Характеристики процесса очистки. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Тема 10: Первичные отстойники. Седиментация. Характеристики процесса очистки. Первичные отстойники. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Раздел 6. «Сооружения биологической очистки»

Тема 11: Аэротенки. Биологическая очистка в аэротенках. Характеристики процесса очистки. Аэротенки. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели. Аэротенки-нитрификаторы-денитрификаторы. Конструктивные особенности. Технологические параметры. Принципиальные схемы.

Тема 12: Биофильтры. Биологическая очистка в биофильтрах. Характеристики процесса очистки. Биофильтры. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Раздел 7. «Глубокая очистка сточных вод»

Тема 13: Доочистка сточных вод. Сооружения глубокой очистки сточных вод (доочистка). Фильтрующие сооружения и оборудование. Биопруды. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Раздел 8. «Обеззараживание сточных вод»

Тема 14: Методы, оборудование и сооружения обеззараживания сточных вод. Методы, оборудование и сооружения обеззараживания сточных вод (дезинфекция). Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, принцип расчета, выпускаемое оборудование, технико-экономические показатели.

Раздел 9. «Проектирование КОС»

Тема 15: Генеральные планы КОС. Нормативные документы и основные принципы построения генерального плана КОС. Основные и вспомогательные сооружения на генплане КОС. Допустимые расстояния между объектами инфраструктуры КОС. Примеры генпланов КОС. Требования экологической безопасности размещения КОС.

Тема 16: Высотная схема КОС. Расчет высотной схемы КОС. Основные правила построения высотной схемы КОС. Потери напора в сооружениях и коммуникациях. Определение суммарных потерь в сооружениях очистки. Построение высотной схемы по воде и по осадкам. Проектирование выемки и насыпи на плане КОС.

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	2	3	4	5	6
Курс/семестр - 4/7					
1	1	2	0	0	Введение. Классификация загрязнений сточных вод
2	2	2	0	0	Физико-химические показатели качества сточных вод. Микробиологические показатели качества сточных вод
3	3	2	0	0	Условия сброса сточных вод в водные объекты. Технологические схемы КОС
4	4	4	0	0	Методы очистки бытовых сточных вод
5	5	6	0	0	Грубая механическая очистка сточных вод. Песколовки Первичные отстойники
Итого:		16	0	0	X
Курс/семестр - 4/8					
6	6	8	0	0	Аэротенки. Биофильтры
7	7	4	0	0	Доочистка сточных вод
8	8	4	0	0	Методы, оборудование и сооружения обеззараживания сточных вод
9	9	6	0	0	Генеральные планы КОС. Высотные схемы КОС
Итого:		22	0	0	X
Всего:		38	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Курс/семестр - 4/7					
1	2	2	0	0	Физико-химические показатели качества сточных вод. Микробиологические показатели качества сточных вод
2	3	2	0	0	Условия сброса сточных вод в водные объекты Технологические схемы КОС
3	5	12	0	0	Грубая механическая очистка сточных вод Решетки Песколовки Первичные отстойники
Итого:		16	0	0	X
Курс/семестр - 4/8					
4	6	8	0	0	Аэротенки Биофильтры
5	7	4	0	0	Доочистка сточных вод
6	8	2	0	0	Методы, оборудование и сооружения обеззараживания сточных вод
7	9	8	0	0	Генеральные планы КОС Высотные схемы КОС
Итого:		22	0	0	X
Всего:		38	0	0	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Курс/семестр - 4/7					
1	2	8	0	0	Физико-химические показатели качества сточных вод
2	4	8	0	0	Методы очистки бытовых сточных вод
Итого:		16	0	0	X

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	
Курс/семестр - 4/7						
1	1	4	0	0	Введение. Классификация загрязнений сточных вод	Подготовка к занятиям, устному опросу
2	2	4	0	0	Физико-химические показатели качества сточных вод. Микробиологические показатели качества сточных вод	Подготовка к занятиям, устному опросу
3	3	4	0	0	Условия сброса сточных вод в водные объекты. Технологические схемы КОС	Подготовка к контрольному заданию №1
4	4	6	0	0	Методы очистки бытовых сточных вод	Подготовка к занятиям, устному опросу
5	5	6	0	0	Грубая механическая очистка сточных вод. Песколовки. Первичные отстойники	Подготовка к контрольному заданию №2
	Экзамен	36				Подготовка к экзамену
Итого:		60	0	0	X	X
Курс/семестр - 4/8						
6	6	10	0	0	Аэротенки. Биофильтры	Подготовка к контрольному заданию №3
7	7	5	0	0	Доочистка сточных вод	Подготовка к занятиям, устному опросу и контрольному заданию №4
8	8	5	0	0	Методы, оборудование и сооружения обеззараживания сточных вод	Подготовка к занятиям, устному опросу
9	9	20	0	0	Генеральные планы КОС. Высотные схемы КОС	Подготовка к занятиям, устному опросу
Курсовой проект		24	0	0	Очистка бытовых сточных вод населенного пункта	Разработка, оформление и подготовка к защите КП
	Экзамен	36				Подготовка к экзамену
Итого:		100	0	0	X	X
Всего:		160	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);
- репродуктивные методы (лабораторные занятия).

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают проверочные устные опросы по каждому учебному разделу, защиту выполненных лабораторных работ, защита курсового проекта.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Тема курсового проекта: «Очистка городских сточных вод».

6.1 Методические указания для выполнения курсового проекта:

Курсовой проект по дисциплине «Очистка сточных вод» состоит из пояснительной записки объемом 20-25 страниц и 1 листа графической части формата А1.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать: задание, оглавление, введение, основную расчётную часть, заключение и библиографический список.

Во введении обосновывается важность и необходимость решения проблем очистки сточных вод населенных пунктов.

В основной расчётной части курсового проекта на основании индивидуального задания требуется определить расчётные расходы сточных вод, концентрации загрязняющих веществ поступающих на очистку сточных вод и приведенное количество жителей; выбрать и обосновать технологическую схему очистки сточных вод, подобрать состав сооружений; выполнить технологический расчет сооружений; разработать схему компоновки генплана очистных сооружений; произвести гидравлический расчет основных технологических коммуникаций генплана (трубопроводов и лотков). Выбор технологической схемы осуществляется с использованием наилучших доступных технологий очистки сточных вод. Расчет всех сооружений следует выполнять в соответствии с действующими нормативными требованиями.

В заключении кратко излагаются основные технические решения и особенности проекта.

В библиографический список включаются только те источники, которые были использованы в ходе работы над проектом.

На листе графической части курсового проекта размещаются: генеральный план очистных сооружений; экспликация зданий и сооружений; экспликация коммуникаций; продольный профиль по движению воды.

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 (курс /семестр - 4/7).

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	2	3
1 текущая аттестация		
	Устный опрос по разделам 1 и 2	0...20
	Контрольное задание №1	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	2	3
2 текущая аттестация		
	Устный опрос по разделу 3 и 4	0...20
	Контрольное задание №2	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1 (курс /семестр - 4/8).

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	2	3
1 текущая аттестация		
	Контрольное задание №3	0...30
	Устный опрос по разделам 5 и 6	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
	Контрольное задание №4	0...20
	Устный опрос по разделам 7, 8 и 9	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	100

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества выполнения курсового проекта обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.5.

Таблица 8.5

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
	Анализ исходных данных и постановка задач	0...5
	Расчет условий приема сточных воды в водный объект и технологической схемы	0...5
	Расчет сооружений грубой механической очистки	0...5
	Расчет песколовки и первичного отстойника	0...5
	Расчет сооружений биологической очистки	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
	Расчет сооружений доочистки и обеззараживания	0...5
	Расчет высотной схемы	0...5
	Оформление пояснительной записки	0...10
	Оформление графической части	0...10
	Защита курсового проекта	0...40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...70
	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;
- Компас-3D, NanoCAD, ZWCAD.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной 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 (138, 062); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, 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) (061); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия) №130,132; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Учебное оборудование: Анализатор жидкости типа «Флюорат-02-3М», №5999, 2001 г. Весы ALC 210 d4, № 19107602, 2006 г. Весы электронные DL300, № 15610636, 2011 г. Иономер «АНИОН-7010», № 240, 2007 г.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
	Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2 МП УХЛ4.2, № 8902615, 1989 г. Нагревательная плита ES-HF-4060, № 120701G3814, 2012 г. Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47/2НБ, № 5974, 2012 г. рН-метр рН-150МП, №0083, 2012 г. Система манометрического определения БПК OxiDirect, № 0605296, 2012 г. Спектрофотометр NOVA 60, № 05461222, 2013 г. Термореактор лабораторный Термион, № 0914, 2012 г. Термостат Lovibond, № 134800108, 2008 г. Центрифуга-миксер СМ-70М-09, № 1240022D, 2012 г. Шкаф сушильный СНОЛ-67 Экстрактор ЭЛ-1, № 2264, 2013 г. Печь муфельная ПМ-8, №600, 20	
	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
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 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 типовые расчёты. 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.

Контрольные задания №1,2,3,4 для проверки усвояемости знаний на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты сооружений очистки сточных вод 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.).

В рамках самостоятельной работы обучающийся выполняет курсовой проект по заданию, выданному преподавателем; получает все необходимые консультации и пояснения; изучает самостоятельно материалы, рассчитывает сооружения и требуемые параметры, разрабатывает чертежи; оформляет пояснительную записку и графическую часть. Подготовка к устной защите курсового проекта осуществляется обучающимся самостоятельно.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Очистка сточных вод»

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 указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебное издание / Воронов Ю. В. - Москва : Издательство АСВ, 2009. - 760 с. - ISBN 978-5-93093-119-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931194.html	ЭР*	60	100	+
2	Технология очистки сточных вод : учебное пособие / А. Б. Ярошевский, С. М. Романова, А. М. Мадякина, И. Г. Шайхиев. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 84 с. - ISBN 978-5-7882-1892-2 — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63500.html	ЭР*	60	100	+
3	Ласков, Ю. В. Примеры расчетов канализационных сооружений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Водоснабжение и канализация" и "Рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание промышленных стоков" / Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов, В. И. Калицун. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2008. - 255 с. - ISBN 978-5-903034-32-1. - Текст : непосредственный.	15	60	100	-
4	Алексеев, Е.В. Разработка и проектирование сооружений очистки сточных вод: учебно-методическое пособие / Е.В. Алексеев, Е.С. Гогина, Н.А. Макиша, С.Е. Алексеев. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-7264-1963-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95531.html	ЭР*	60	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<https://jrbis.tyuiu.ru>.