

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.03.2024 10:38:08
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ОБЛАСТНОЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
_____ С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Особенности водоотведения промышленных предприятий**
направление подготовки: **08.04.01 Строительство**
Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий к результатам освоения дисциплины Особенности водоотведения промышленных предприятий

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Водоснабжение и водоотведение

Протокол № 10 от «06» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой
водоснабжения и водоотведения _____  О.В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
водоснабжения и водоотведения _____  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

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для решения практических задач в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий

Задачи:

- научить особенностям проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий различных отраслей народного хозяйства;
- научить выбирать и обосновывать расчетным способом параметры систем водоотведения промышленных предприятий;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе написания выпускной квалифицированной работы, и. в дальнейшем, успешно применять в проектно-строительной и производственно-технологической деятельности в области водоотведения.

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:

- особенностей проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий различных отраслей народного хозяйства;
- нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию систем водоотведения промышленных предприятий;
- основное и вспомогательное оборудование, схемы и сооружения очистки сточных вод (обработки осадков) промышленных предприятий;
- требования норм природоохранного и санитарного законодательства в области промышленного водоотведения

умения:

- подготавливать техническое задание и разрабатывать проектную документацию для объектов систем водоотведения промышленных предприятий;
- рассчитывать основные технологические параметры сетей и сооружений водоотведения промышленных предприятий;
- осуществлять и контролировать эксплуатацию сетей и сооружений водоотведения промышленных предприятий;

владение:

- методами расчета основного и вспомогательного оборудования сооружений систем водоотведения промышленных предприятий;
- навыками оценки состояния сетей и сооружений водоотведения промышленных предприятий и способами контроля за системами водоотведения в процессе эксплуатации очистных сооружений промышленных предприятий.

Содержание дисциплины Особенности водоотведения промышленных предприятий является логическим продолжением содержания дисциплин «Организация и управление производственной деятельностью», «Качественные показатели природных и сточных вод и методы их определения», «Организация проектно-исследовательской деятельности» и служит основой для освоения дисциплин «Региональные особенности систем водоотведения», «Экспертиза проектных решений» и для написания выпускной квалификационной работы.

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-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКС-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-1</i> - основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; <i>Уметь: У-1</i> - применять на практике основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; <i>Владеть: В-1</i> - навыками проектирования объектов ВиВ с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий;
	ПКС-2.2. Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-2</i> - основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий; <i>Уметь: У-2</i> - разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий; <i>Владеть: В-2</i> - навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий опираясь на собранные исходные данные.
	ПКС-2.3. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-3</i> - современные методы определения расчетных параметров при проектировании систем водоотведения промышленных предприятий с использованием компьютерных технологий и программных продуктов; - способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов; <i>Уметь: У-3</i> - выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий; <i>Владеть: В-3</i> - навыками проектных расчетов с использованием современных методов и компьютерных технологий; - навыками оформления проектной документации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		систем водоотведения промышленных предприятий в полной комплектации, включая пояснительную записку, графический раздел, ведомости объемов работ, оформление спецификаций и другие необходимые разделы.
	ПКС-2.4 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по	<p><i>Знать: 3-4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий; <p><i>Уметь: У-4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и сравнивать проектные решения, и обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий; <p><i>Владеть: В-4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий;
ПКС-3 Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать: 3-5</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; <p><i>Уметь: У-5</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений; - разрабатывать технические задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий; <p><i>Владеть: В-5</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий
	ПКС-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков	<p><i>Знать: 3-6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков <p><i>Уметь: У-6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетами обосновывать технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков <p><i>Владеть: В-6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков
	ПКС-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать: 3-7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий <p><i>Уметь: У-7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетами обосновывать технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий <p><i>Владеть: В-7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		промышленных предприятий
	ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-8</i> - способы гидравлических расчетов сооружений водоотведения промышленных предприятий <i>Уметь: У-8</i> - выполнять гидравлические расчеты сооружений водоотведения промышленных предприятий <i>Владеть: В-8</i> - навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения промышленных предприятий
ПКС-5 Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-5.4 Контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-9</i> - условия и показатели эксплуатации оборудования систем водоотведения промышленных предприятий <i>Уметь: У-9</i> - осуществлять контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоотведения промышленных предприятий <i>Владеть: В-9</i> - навыками контроля условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоотведения промышленных предприятий
ПКС-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.3 Оценка технического состояния систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-10</i> - методы оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий <i>Уметь: У-10</i> - оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий <i>Владеть: В-10</i> - навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий
	ПКС-6.4 Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-11</i> - нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения <i>Уметь: У-11</i> - учитывать нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий <i>Владеть: В-11</i> - навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/3	24	24	-	96	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Особенности качества сточных вод промышленного предприятия	4	4	0	10	18	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы к опросу, темы докладов
2	2	Особенности систем водоотведения промышленных предприятий	8	8	0	20	36	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	Вопросы к опросу, темы докладов
3	3	Особенности технологических схем локальных очистных станций промышленных предприятий	6	6	0	20	32	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	Вопросы к опросу, темы докладов
4	4	Проектирование, строительство и эксплуатация систем водоотведения промпредприятий	6	6	0	10	22	ПКС-5.4 ПКС-6.3 ПКС-6.4 ПКС-2.1	Контрольное задание
5	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.4 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Вопросы к экзамену
Итого:			24	24	0	96	144	Х	Х

- 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 Особенности качества сточных вод промышленного предприятия

Тема 1: Основные параметры систем водоотведения промышленных предприятий

Режим поступления сточных вод на промышленных предприятиях. Показатели качества производственных сточных вод для различных отраслей промышленности. Выбор системы водоотведения, технологической схемы, расчет сооружений и оборудования канализационной очистной станции промышленного предприятия.

Тема 2 Утилизация очищенных сточных вод промышленных предприятий.

Нормативные документы в области промышленного водоотведения. Условия выпуска и приемники очищенных сточных вод. Системы оборотного и повторного использования воды после очистки. Техничко-экономическое обоснование принятых решений при проектировании системы водоотведения промышленных предприятий.

Раздел 2 Особенности систем водоотведения промышленных предприятий

Тема 3: Особенности проектирования сетей водоотведения на территории промышленного предприятия.

Особенности проектирования сетей водоотведения на территории промышленного предприятия. Устройство и элементы внутриплощадочных сетей. Особенности проектирования сетей водоотведения на территории промышленного предприятия.

Тема 4: Определение расчетных параметров систем водоотведения промпредприятий

Гидравлический расчет систем водоотведения. Выбор и обоснование материалов труб и другого оборудования в зависимости от качества сточных вод.

Раздел 3. Особенности технологических схем локальных очистных станций промышленных предприятий

Тема 5: Технологические схемы локальных очистных сооружений

Выбор и обоснование технологических схем локальных очистных станций промышленных предприятий при условии повторного или оборотного их использования после очистки. Сооружения и оборудование локальных очистных станций.

Тема 6: Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях

Особенности качества образующихся отходов на канализационной очистной станции промышленных предприятий. Методы обработки и утилизации сточных вод и их осадков на промышленном предприятии. Расчет параметров обработки и утилизации осадков.

Раздел 4. Проектирование, строительство и эксплуатация систем водоотведения промпредприятий

Тема 7: Проектирование, строительство и эксплуатация систем водоотведения промышленных предприятий.

Нормативные документы, в том числе внутриведомственные, регламентирующие проектирование, строительство и эксплуатацию систем водоотведения промышленных предприятий. Расчеты и обоснование принятых инженерно-технологических решений. Правила оформления проектной документации в соответствие с нормативными документами и с использованием современных компьютерных технологий.

Тема 8: Эксплуатационный контроль

Нормативные документы в области эксплуатации систем водоотведения. Оценка технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий. Износ систем водоотведения промышленных предприятий. Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий.

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	0	0	Основные параметры систем водоотведения промышленных предприятий
2		2	0	0	Утилизация очищенных сточных вод промышленных предприятий.
3	2	4	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения на территории промышленного предприятия.
4		4	0	0	Определение расчетных параметров систем водоотведения промпредприятий.
5	3	4	0	0	Технологические схемы локальных очистных сооружений промышленных предприятий.
6		2	0	0	Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях.
7	4	4	0	0	Проектирование, строительство и эксплуатация систем водоотведения промышленных предприятий.
8		2	0	0	Эксплуатационный контроль.
Итого:		24	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Выбор и обоснование системы водоотведения, технологической схемы канализационной очистной станции промпредприятия
2		2	0	0	Расчет сооружений и подбор оборудования канализационной очистной станции промышленного предприятия
3	2	4	0	0	Определение расчетных параметров систем водоотведения промпредприятий.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	3	4	0	0	Гидравлический расчет системы водоотведения промышленного предприятия
5		4	0	0	Расчет систем повторного и оборотного водоснабжения промышленного предприятия
6		2	0	0	Расчет сооружений по обработке и утилизации отходов промышленного предприятия
7	4	4	0	0	Расчеты и технико-экономическое обоснование принятых инженерно-технологических решений.
8		2	0	0	Расчет степени износа оборудования систем водоотведения промышленных предприятий
Итого:		24	0	0	X

Лабораторные работы – не предусмотрены

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	
1	1	5	0	0	Основные параметры систем водоотведения промышленных предприятий	Подготовка к устному опросу, доклад
2		5	0	0	Утилизация очищенных сточных вод промышленных предприятий.	Подготовка к устному опросу, доклад
3	2	10	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения на территории промышленного предприятия.	Подготовка к устному опросу, доклад
4		10	0	0	Определение расчетных параметров систем водоотведения промпредприятий.	Подготовка к устному опросу, доклад
5	3	10	0	0	Технологические схемы локальных очистных сооружений промышленных предприятий.	Подготовка к устному опросу, доклад
6		10	0	0	Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях.	Подготовка к устному опросу, доклад
7	4	5	0	0	Проектирование, строительство и эксплуатация систем водоотведения промышленных предприятий.	Выполнение контрольного задания
8		5	0	0	Эксплуатационный контроль.	Выполнение контрольного задания
9		36	0	0	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		96	0	0	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);
- индивидуальная работа (подготовка доклада, выполнение контрольного задания).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовой проект/работа учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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	Устный опрос по разделу 1	0...5
2	Доклад по разделу 1	0...20
3	Устный опрос по разделу 2	0...5
4	Доклад по разделу 2	0...20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
5	Устный опрос по разделу 3	0...5
6	Доклад по разделу 3	0...20
7	Контрольное задание по разделу 4	0...25
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

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 «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. 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, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Контрольное задание или тему доклада для проверки усвояемости знаний на практических и лекционных 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 самостоятельно готовят доклад (или реферативное сообщение) по заданной теме, который

представляет в виде презентации. Обучающиеся должны понимать содержание представленного доклада (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в докладе т.п.). Контрольное задание обучающийся выполняет самостоятельно и сдает преподавателю.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Особенности водоотведения промышленных предприятий**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий**

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-2	ПКС-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-1</i> - основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий;	Не знает нормативные документы, регламентирующие проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Знает некоторые нормативных документов, регламентирующих проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Достаточные знания основных нормативных документов, регламентирующих проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Исчерпывающие знания основных и дополнительных нормативных документов, регламентирующих проектирование систем водоотведения промышленных предприятий
		<i>Уметь: У-1</i> - применять на практике основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий;	Не умеет применять на практике нормативные документы по проектированию систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет применять на практике некоторые нормативные документы по проектированию систем водоотведения промышленных предприятий	Применяет на практике основные нормативные документы по проектированию систем водоотведения промышленных предприятий	Применяет на практике основные и дополнительные нормативные документы по проектированию систем водоотведения промышленных предприятий
		<i>Владеть: В-1</i> - навыками проектирования объектов ВиВ с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов в сфере проектирования систем водоотведения промышленных предприятий;	Не владеет навыками проектирования систем водоотведения промышленных предприятий с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет некоторыми навыками проектирования систем водоотведения промышленных предприятий с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет достаточными навыками проектирования систем водоотведения промышленных предприятий с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет всеми необходимыми навыками проектирования систем водоотведения промышленных предприятий с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов

<p>ПКС-2.2 Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p><i>Знать: 3-2</i> - основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий;</p>	<p>Не знает основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает некоторые основные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает основные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает основные и дополнительные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий</p>
	<p><i>Уметь: У-2</i> - разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий;</p>	<p>Не умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий на удовлетворительном уровне</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий на хорошем уровне</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий; на высоком уровне</p>
	<p><i>Владеть: В-2</i> - навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий опираясь на собранные исходные данные.</p>	<p>Не владеет навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет некоторыми навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет достаточными навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет отличными навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий</p>

<p>ПКС-2.3 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p><i>Знать: 3-3</i> - современные методы определения расчетных параметров при проектировании и систем водоотведения промышленных предприятий с использованием компьютерных технологий и программных продуктов; - способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>	<p>Не знает современные методы определения расчетных параметров при проектировании и систем водоотведения промышленных предприятий и способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>	<p>Знает некоторые современные методы определения расчетных параметров при проектировании и систем водоотведения промышленных предприятий и отдельные способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>	<p>Знает основные современные методы определения расчетных параметров при проектировании и систем водоотведения промышленных предприятий и необходимые способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>	<p>Знает все современные методы определения расчетных параметров при проектировании и все систем водоотведения промышленных предприятий и способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>
	<p><i>Уметь: У-3</i> - выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не умеет выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий на удовлетворительном уровне</p>	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий на хорошем уровне</p>	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий; - выполнять все необходимые разделы проекта систем водоотведения промышленных предприятий на высоком уровне</p>

		<p>Владеть: В-3</p> <p>- навыками проектных расчетов с использованием современных методов и компьютерных технологий;</p> <p>- навыками оформления проектной документации систем водоотведения промышленных предприятий в полной комплектации, включая пояснительную записку, графический раздел, ведомости объемов работ, оформление спецификаций и другие необходимые разделы.</p>	<p>Не владеет навыками проектных расчетов и оформления проектной документации с использованием современных методов и компьютерных технологий</p>	<p>Владеет некоторыми навыками проектных расчетов и оформления проектной документации с использованием современных методов и компьютерных технологий</p>	<p>Владеет достаточными навыками проектных расчетов и оформления проектной документации с использованием современных методов и компьютерных технологий</p>	<p>Владеет отличными навыками проектных расчетов и оформления проектной документации с использованием современных методов и компьютерных технологий</p>
<p>ПКС-2.4</p> <p>Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по</p>	<p><i>Знать: З-4</i></p> <p>- способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не знает способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает некоторые способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает основные способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Знает основные и дополнительные способы сравнения проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	
	<p><i>Уметь: У-4</i></p> <p>- выбирать и сравнивать проектные решения, и обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не умеет выбирать и сравнивать проектные решения, и обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет выбирать и сравнивать типовые проектные решения без обоснования выбора проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет выбирать и сравнивать типовые проектные решения, обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет выбирать и сравнивать типовые и нетиповые проектные решения, обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий</p>	

		<i>Владеть: В-4</i> - навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий	Не владеет навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий	Владеет удовлетворительными навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий	Владеет хорошими навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий	Владеет отличными навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам водоотведения промышленных предприятий
ПКС-3	ПКС-3.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-5</i> - способы формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий;	Не знает способы формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Демонстрирует знания некоторых способов формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Демонстрирует достаточные знания основных способов формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Демонстрирует исчерпывающие знания способов формирования исходных данных для расчетного обоснования и проектирования систем водоотведения промышленных предприятий
		<i>Уметь: У-5</i> - собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений; - разрабатывать технические задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий;	Не умеет собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать технические задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет собирать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать часть технического задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать основные разделы технического задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет собирать и формировать все необходимые исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать комплексные технические задания на проектирование систем водоотведения промышленных предприятий

		<i>Владеть: В-5</i> - навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Не владеет навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Владеет некоторыми навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Владеет достаточными навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий	Владеет всеми необходимыми навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем водоотведения промышленных предприятий
ПКС-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки сточных вод природных и сточных вод, и обработки осадков	<i>Знать: З-б</i> - технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Не знает технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Знает некоторые типовые технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Знает основные типовые технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Знает типовые и нетиповые технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	
	<i>Уметь: У-б</i> -расчетами обосновывать технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Не умеет обосновывать технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Умеет обосновывать некоторые технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Умеет расчетными способами обосновывать основные технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Умеет расчётами обосновывать все технологические решения в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	
	<i>Владеть: В-б</i> - навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Не владеет навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Владеет удовлетворительными навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Владеет хорошими навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	Владеет отличными навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки сточных вод промышленных предприятий, и обработки осадков	

ПКС-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-7</i> - методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Не знает методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Знает некоторые методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Знает основные методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Знает все необходимые методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоотведения промышленных предприятий
	<i>Уметь: У-7</i> - расчетами обосновывать технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Не умеет обосновывать технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет обосновывать некоторые типовые технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет обосновывать основные типовые технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий	Умеет расчетами обосновывать все технические решения элементов систем водоотведения промышленных предприятий
	<i>Владеть: В-7</i> - навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения	Не владеет навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения	Владеет некоторыми навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения	Владеет основными навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения	Владеет основными и дополнительными навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем водоотведения
ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-8</i> - способы гидравлических расчетов сооружений водоотведения промышленных предприятий	Не знает способы гидравлических расчетов сооружений водоотведения промышленных предприятий	Знает способы гидравлических расчетов некоторых сооружений водоотведения промышленных предприятий	Знает способы гидравлических расчетов основных сооружений водоотведения промышленных предприятий	Знает способы гидравлических расчетов всех сооружений водоотведения промышленных предприятий
	<i>Уметь: У-8</i> - выполнять гидравлические расчеты сооружений водоотведения промышленных предприятий	Не умеет выполнять гидравлические расчеты сооружений водоотведения промышленных предприятий	Умеет выполнять гидравлические расчеты некоторых сооружений водоотведения промышленных предприятий	Умеет выполнять гидравлические расчеты основных сооружений водоотведения промышленных предприятий	Умеет выполнять гидравлические расчеты всех сооружений водоотведения промышленных предприятий

		<p><i>Уметь: У-10</i> - оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не умеет оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий на удовлетворительном уровне</p>	<p>Умеет оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий на хорошем уровне</p>	<p>Умеет оценивать техническое состояние систем водоотведения промышленных предприятий на отличном уровне</p>
		<p><i>Владеть: В-10</i> - навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не владеет навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет удовлетворительными навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет хорошими навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет отличными навыками оценки технического состояния систем водоотведения промышленных предприятий</p>
<p>ПКС-6.4 Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения</p>	<p><i>Знать: З-11</i> - нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения</p>	<p>Не знает нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения</p>	<p>Знает некоторые нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения</p>	<p>Знает основные нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения</p>	<p>Знает все нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения</p>	
	<p><i>Уметь: У-11</i> - учитывать нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не умеет учитывать нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет учитывать отдельные нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет учитывать основные нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Умеет учитывать все нормы природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	

		<p><i>Владеть: В-11</i> - навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Не владеет навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет удовлетворительными навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет хорошими навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>	<p>Владеет отличными навыками применения и контроля норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоотведения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий</p>
--	--	--	--	---	--	---

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Особенности водоотведения промышленных предприятий**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий**

Форма обучения: очная

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	Мишуков, Б. Г. Глубокая очистка городских сточных вод : учебное пособие / Б. Г. Мишуков, Е. А. Соловьева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-9227-0501-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30006.html	ЭР*	15	100	+
	Технология очистки сточных вод : учебное пособие / А. Б. Ярошевский, С. М. Романова, А. М. Мадякина, И. Г. Шайхив. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-1892-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63500.html	ЭР*	15	100	+
Дополнительная	Корзун, Н. Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий : учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВМ) / Н. Л. Корзун. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/20405.html	ЭР*	15	100	+
	Ахмадуллина, Ф. Ю. Реагентная очистка сточных вод от тяжелых металлов. Теоретические основы, материальные расчеты : учебное пособие / Ф. Ю. Ахмадуллина, Л. А. Федотова, Р. К. Закиров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-1819-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62263.html	ЭР*	15	100	+

	Гогина Е.С., Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения : справочное пособие / Гогина Е.С., Гуринович А.Д., Урецкий Е.А. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-93093-871-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938715.html	5+ ЭР*	15	100	+
	Вялкова, Е. И. Водоотводящие системы промышленных предприятий : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 270800.62 "Строительство" и профиля подготовки "Водоснабжение и водоотведение" всех форм обучения / Е. И. Вялкова, А. В. Пешева. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 38 с. – Режим доступа: http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/247.pdf	3+ ЭР*	15	100	+

Зав. кафедрой ВиВ Сид О.В. Сидоренко
«06» 06 2019 г.



Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова «06» 06 2019 г.

Согласовано БИК *Ольга Сергеевна* *И.И. Воеводина*

**Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Особенности водоотведения промышленных предприятий**

направление: 08.04.01 Строительство
направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных
предприятий
на 2021/ 2022 учебный год

Пункт «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины», включая карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой, список профессиональных баз данных и информационных справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, актуален 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» 08 2021 г.