

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 27.03.2024 10:38:30

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока

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 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий к результатам освоения дисциплины Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока

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 профессиональных знаний, умений и навыков по проектированию систем сбора и очистки поверхностного стока с территорий городов и промышленных предприятий.

Задачи:

- научить особенностям проектирования систем сбора и очистки поверхностного стока с территорий городов и промышленных предприятий;
- научить выбирать и обосновывать расчетным способом параметры систем сбора и очистки поверхностного стока с территорий городов и промышленных предприятий;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе проектно-строительной деятельности в области водоотведения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- особенностей проектирования и строительства систем водоотведения населенных пунктов;
- нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование и строительство систем водоотведения населенных пунктов;
- основное и вспомогательное оборудование, схемы и сооружения очистки сточных вод (обработки осадков) населенных пунктов;
- требования норм природоохранного и санитарного законодательства в области городского и промышленного водоотведения;

умения:

- подготавливать техническое задание и разрабатывать проектную документацию для объектов систем водоотведения населенных пунктов;
- рассчитывать основные технологические параметры сетей и сооружений водоотведения населенных пунктов;

владение:

- методами расчета основного и вспомогательного оборудования сооружений систем водоотведения;
- навыками оценки технических решений сетей и сооружений водоотведения населенных пунктов.

Содержание дисциплины Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока является логическим продолжением содержания дисциплин «Системы и сооружения водоотведения», «Организация проектно-исследовательской деятельности» и служит основой 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-1 Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКС-1.2 Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов	<i>Знать: 3-1</i> требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока <i>Уметь: У-1</i> принимать технические и технологические решения систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов <i>Владеть: В-1</i> навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов
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: 3-2</i> - основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Уметь: У-2</i> - применять на практике основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Владеть: В-2</i> - навыками проектирования объектов ВиВ с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;
	ПКС-2.2. Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-3</i> - основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Уметь: У-3</i> - разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Владеть: В-3</i> - навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; опираясь на собранные исходные данные.
	ПКС-2.3. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-4</i> - современные методы определения расчетных параметров при проектировании систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с использованием компьютерных технологий, и программных продуктов;

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		-расчетами обосновывать технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод городов и обработки осадков; <i>Владеть: В-7</i> - навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод городов и обработки осадков;
	ПКС-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-8</i> - методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Уметь: У-8</i> - расчетами обосновывать технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; <i>Владеть: В-8</i> - навыками расчетного обоснования технических решений элементов сбора и сооружений очистки поверхностного стока
	ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-9</i> - способы гидравлических расчетов сооружений накопления и очистки поверхностного стока; <i>Уметь: У-9</i> - выполнять гидравлические расчеты сооружений накопления и очистки поверхностного стока; <i>Владеть: В-9</i> - навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений накопления и очистки поверхностного стока

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		
очная	2/4	20	20	-	104	Экзамен, курсовая работа

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	Особенности формирования поверхностных сточных вод городов и промышленных предприятий	4	2	0	8	14	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы к опросу

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
2	2	Проектирование систем сбора городских поверхностных сточных вод	6	6	0	8	20	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.4	Вопросы к опросу
3	3	Проектирование систем сбора поверхностных сточных вод промышленных предприятий	4	6	0	8	18	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.4	Вопросы к опросу
4	4	Проектирование систем очистки поверхностных сточных вод	6	6	0	24	36	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к опросу
5	Курсовая работа		-	-	-	20	20	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к устной защите
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Вопросы к экзамену
Итого:			20	20	0	104	144	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО) - Не реализуется.
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Особенности формирования поверхностных сточных вод городов и промышленных предприятий

Тема 1: Особенности режима поступления поверхностных сточных вод

Поверхностные сточные воды и условия их формирования. Неравномерность поступления поверхностного стока в систему водоотведения. Выбор системы водоотведения

поверхностных сточных вод для города и промышленного предприятия. Способы сглаживания неравномерности поступления поверхностных сточных вод. Аккумулирующие резервуары, назначение и место в схеме, конструктивные особенности. Расчет и конструирование аккумулирующих резервуаров.

Тема 2: Особенности качества поверхностных сточных вод городов и промышленных предприятий

Показатели качества поверхностных сточных вод. Факторы, влияющие на качество поверхностных сточных вод. Отличие качества разных видов поверхностного стока. Организация уборки снега и снеготаяния в зимнее время в городах и на промышленных предприятиях.

Раздел 2 Проектирование систем сбора городских поверхностных сточных вод

Тема 3: Нормативные документы в области проектирования систем сбора поверхностных сточных вод.

Нормативные документы в области проектирования систем сбора поверхностных сточных вод. Условия выпуска и приемники очищенных поверхностных сточных вод. Экологические аспекты и санитарно-гигиенические нормативы при сбросе поверхностных сточных вод в водные объекты. Определение расчетных параметров систем сбора городских поверхностных сточных вод.

Тема 4: Проектирование дождевой канализации города

Особенности проектирования сетей дождевой канализации на территории населенного пункта и объектов городской инфраструктуры. Определение расчетных параметров. Гидравлический расчет систем водоотведения поверхностных сточных вод. Определение расчетных отметок участков сети.

Тема 5: Конструктивные особенности сетей дождевой канализации города

Построение профиля дождевой сети канализации микрорайона. Выбор и обоснование материалов труб и другого оборудования в зависимости от качества сточных вод. Дождеприемные устройства, открытые лотки и канавы на улицах города. Мероприятия по предупреждению засорения и заиливания трубопроводов. Пересечения коммуникаций на городской территории.

Раздел 3 Проектирование систем сбора поверхностных вод промышленных предприятий

Тема 6: Нормативные документы и особенности проектирования дождевой сети промпредприятия

Нормативные документы в области проектирования систем сбора поверхностных сточных вод с площадок промышленных предприятий. Особенности проектирования сетей дождевой канализации на территории промышленных предприятий. Определение расчетных параметров систем водоотведения поверхностных сточных вод промпредприятий. Гидравлический расчет систем водоотведения поверхностных сточных вод промпредприятия.

Тема 7: Конструктивные особенности сетей дождевой канализации промышленных предприятий

Построение профиля дождевой сети канализации промпредприятия. Выбор и обоснование материалов труб и другого оборудования в зависимости от качества поверхностных сточных вод промышленных предприятий. Дождеприемные устройства, открытые лотки и канавы на площадке предприятия. Мероприятия по предупреждению засорения и заиливания трубопроводов. Пересечения коммуникаций на площадке предприятия.

Раздел 4. Проектирование систем очистки поверхностных сточных вод

Тема 8: Технологические схемы локальных очистных сооружений поверхностных сточных вод

Методы и этапы очистки поверхностного стока. Технологические схемы очистки поверхностных сточных вод. Выбор и обоснование технологических схем локальных очистных станций поверхностных сточных вод. Сооружения и оборудование локальных очистных станций. Расчет сооружений и подбор оборудования локальных очистных станций. Малогабаритные унифицированные локальные очистные станции.

Тема 9: Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях

Особенности качества образующихся отходов на локальной очистной станции поверхностных сточных вод. Методы обработки и утилизации осадков и отбросов. Расчет параметров обработки и утилизации осадков.

Тема 10: Проектирование систем очистки поверхностных сточных вод.

Привязка типовых установок очистки поверхностных сточных вод заводского производства. Компоновка оборудования и сооружений локальных очистных станций. Построение высотной схемы станции очистки. Правила разработки графической части проекта локальных очистных станций поверхностных сточных вод.

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	Особенности режима поступления поверхностных сточных вод
2		2	0	0	Особенности качества поверхностных сточных вод городов и промышленных предприятий
3	2	2	0	0	Нормативные документы в области проектирования систем сбора поверхностных сточных вод
4		2	0	0	Проектирование дождевой канализации города
5		2	0	0	Конструктивные особенности сетей дождевой канализации города
6	3	2	0	0	Нормативные документы и особенности проектирования дождевой сети промпредприятия
7		2	0	0	Конструктивные особенности сетей дождевой канализации промышленных предприятий
8	4	2	0	0	Технологические схемы локальных очистных сооружений поверхностных сточных вод
9		2	0	0	Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях
10		2	0	0	Проектирование систем очистки поверхностных сточных вод
Итого:		20	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	Расчет и конструирование аккумулирующих резервуаров.
2	2	2	0	0	Определение расчетных параметров систем водоотведения поверхностных сточных вод населенного пункта.
3		2	0	0	Гидравлический расчет систем водоотведения поверхностных сточных вод микрорайона.
4		2	0	0	Построение профиля дождевой сети канализации микрорайона.
5	3	2	0	0	Определение расчетных параметров систем водоотведения поверхностных сточных вод промпредприятий.
6		2	0	0	Гидравлический расчет систем водоотведения поверхностных сточных вод промпредприятия.
7		2	0	0	Построение профиля дождевой сети канализации промпредприятия.
8	4	2	0	0	Расчет сооружений и подбор оборудования локальных очистных станций.
9		2	0	0	Расчет параметров обработки и утилизации осадков локальной станции очистки.
10		2	0	0	Построение высотной схемы локальной станции очистки поверхностных сточных вод.
Итого:		20	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	1	4	0	0	Особенности режима поступления поверхностных сточных вод	Подготовка к устному опросу
2		4	0	0	Особенности качества поверхностных сточных вод городов и промышленных предприятий	Подготовка к устному опросу
3	2	2	0	0	Нормативные документы в области проектирования систем сбора поверхностных сточных вод	Подготовка к устному опросу
4		3	0	0	Проектирование дождевой канализации города	Подготовка к устному опросу
5		3	0	0	Конструктивные особенности сетей дождевой канализации города	Подготовка к устному опросу
6	3	4	0	0	Нормативные документы и особенности проектирования дождевой сети промпредприятия	Подготовка к устному опросу
7		4	0	0	Конструктивные особенности сетей дождевой канализации промышленных предприятий	Подготовка к устному опросу
8	4	8	0	0	Технологические схемы локальных очистных сооружений поверхностных сточных вод	Подготовка к устному опросу
9		8	0	0	Отходы, образующиеся на локальных очистных сооружениях	Выполнение контрольного задания
10		8	0	0	Проектирование систем очистки поверхностных сточных вод	Подготовка к устному опросу
11	1,2,3,4	20	0	0	Курсовая работа	Защита курсовой работы
12	1,2,3,4	36	0	0	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		104	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 (выполнение курсовой работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Темы курсовой работы «Проектирование системы сбора и очистки поверхностных сточных вод микрорайона», «Проектирование системы сбора и очистки поверхностных сточных вод промышленного предприятия».

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 таблицах 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Определение расчетных параметров системы дождевой канализации	0...3
2	Гидравлический расчет сети	0...3
3	Выбор и обоснование материала труб	0...3
4	Построение плана сети дождевой канализации	0...6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...15
2 текущая аттестация		
5	Определение расчетных параметров системы дождевой канализации	0...5
6	Расчет аккумулирующего резервуара	0...5
7	Выбор и обоснование технологической схемы очистки	0...5
8	Компоновка локальной очистной станции	0...5
9	Определение объемов вторичных отходов и способов их утилизации	0...5
10	Оформление пояснительной записки и графической части работы	0...10
11	Защита курсовой работы	0...50
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...85
ВСЕГО		0...100

Примечание: в курсовой работе обязательно выполнение всех перечисленных разделов

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделу 1	0...25
2	Устный опрос по разделу 2	0...25
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос по разделу 3	0...25
4	Устный опрос 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 «Перспект»;
- 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.

Вопросы к устному опросу для проверки усвояемости знаний, обучающиеся на практических и лекционных занятиях, 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 готовится к устному опросу по заданной теме.

Курсовая работа предусмотрена учебным планом и выполняется в рамках СРС согласно методических указаний: Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 – Строительство профилю подготовки Водоснабжение и водоотведение очной и заочной форм обучения / сост. Е.И. Вялкова – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018 – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока**

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-1	ПКС-1.2 Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов	<i>Знать: З-1</i> - требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока	Не знает требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока	Знает некоторые требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока	Знает основные требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока	Знает основные и дополнительные требования нормативно-технических документов к системам сбора и сооружениям очистки поверхностного стока
		<i>Уметь: У-1</i> - принимать технические и технологические решения систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Не умеет принимать технические и технологические решения систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Умеет принимать технические и технологические решения систем сбора поверхностного стока с учетом некоторых требований нормативно-технических документов	Умеет принимать технические и технологические решения систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом основных требований нормативно-технических документов	Умеет принимать технические и технологические решения систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом всех требований нормативно-технических документов
		<i>Владеть: В-1</i> - навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Не владеет навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Владеет отдельными навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Владеет основными навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов	Владеет всеми необходимыми навыками проведения технической экспертизы систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с учетом требований нормативно-технических документов

ПКС-2	ПКС-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-2</i> - основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не знает нормативные документы, регламентирующие проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает некоторые нормативных документов, регламентирующих проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Достаточные знания основных нормативных документов, регламентирующих проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Исчерпывающие знания основных и дополнительных нормативных документов, регламентирующих проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока
		<i>Уметь: У-2</i> - применять на практике основные стандарты и нормативные документы в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не умеет применять на практике нормативные документы по проектированию систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет применять на практике некоторые нормативные документы по проектированию систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Применяет на практике основные нормативные документы по проектированию систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Применяет на практике основные и дополнительные нормативные документы по проектированию систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока
		<i>Владеть: В-2</i> - навыками проектирования объектов ВиВ с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов в сфере проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не владеет навыками проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет некоторыми навыками проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет достаточными навыками проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов	Владеет всеми необходимыми навыками проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока с соблюдением требований основных стандартов и нормативных документов
	ПКС-2.2 Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-3</i> - основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не знает основные требования при подготовке технических заданий на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает некоторые основные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает основные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает основные и дополнительные требования при подготовке технических заданий на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока

		<p><i>Уметь: У-3</i></p> <p>- разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p>	<p>Не умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока на удовлетворительном уровне</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока на хорошем уровне</p>	<p>Умеет разрабатывать технические задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; на высоком уровне</p>
		<p><i>Владеть: В-3</i></p> <p>- навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока опираясь на собранные исходные данные.</p>	<p>Не владеет навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет некоторыми навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет достаточными навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет отличными навыками составления технического задания на разработку проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>
	<p>ПКС-2.3 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p><i>Знать: З-4</i></p> <p>- современные методы определения расчетных параметров при проектировании и систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока 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 сбора и сооружений очистки поверхностного стока 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 сбора и сооружений очистки поверхностного стока 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 сбора и сооружений очистки поверхностного стока 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 систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока и способы выполнения проектной документации, с использованием компьютерных технологий и программных продуктов</p>

		<p>Уметь: У-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока; - выполнять все необходимые разделы проекта систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока 	<p>Не умеет выполнять расчеты для проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять все необходимые разделы проекта систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока 	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять все необходимые разделы проекта систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока на удовлетворительном уровне 	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять все необходимые разделы проекта систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока на хорошем уровне 	<p>Умеет выполнять расчеты для проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять все необходимые разделы проекта систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока на высоком уровне
		<p>Владеть: В-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектных расчетов с использованием современных методов и компьютерных технологий; - навыками оформления проектной документации систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока в полной комплектации, включая пояснительную записку, графический раздел, ведомости объемов работ, оформление спецификаций и другие необходимые разделы. 	<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>

ПКС-2.4	Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по	<i>Знать: 3-5</i> - способы сравнения проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не знает способы сравнения проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает некоторые способы сравнения проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает основные способы сравнения проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает основные и дополнительные способы сравнения проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока
		<i>Уметь: У-5</i> - выбирать и сравнивать проектные решения, и обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Не умеет выбирать и сравнивать проектные решения, и обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет выбирать и сравнивать типовые проектные решения без обоснования выбора проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет выбирать и сравнивать типовые проектные решения, обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет выбирать и сравнивать типовые и нетиповые проектные решения, обосновывать свой выбор проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока
		<i>Владеть: В-5</i> - навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Не владеет навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет удовлетворительными навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет хорошими навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет отличными навыками сравнения, обоснования и выбора оптимальных проектных технических решений по системам сбора и сооружений очистки поверхностного стока
ПКС-3	ПКС-3.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: 3-6</i> - способы формирования исходных данных для расчётного обоснования и проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;	Не знает способы формирования исходных данных для расчётного обоснования и проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Демонстрирует знания некоторых способов формирования исходных данных для расчётного обоснования и проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Демонстрирует достаточные знания основных способов формирования исходных данных для расчётного обоснования и проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Демонстрирует исчерпывающие знания способов формирования исходных данных для расчётного обоснования и проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока

		<p><i>Уметь: У-6</i></p> <p>- собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений;</p> <p>- разрабатывать технические задания на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока;</p>	<p>Не умеет собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать технические задания на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Умеет собирать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать часть технического задания на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Умеет собирать и формировать исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать основные разделы технического задания на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Умеет собирать и формировать все необходимые исходные данные для расчетного обоснования технических решений и разрабатывать комплексные технические задания на проектирование систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>
		<p><i>Владеть: В-6</i></p> <p>- навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Не владеет навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет некоторыми навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет достаточными навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>	<p>Владеет всеми необходимыми навыками сбора исходных данных для расчетного обоснования технических решений проектирования систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока</p>
ПКС-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков	<p><i>Знать: З-7</i></p> <p>- технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Не знает технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Знает некоторые типовые технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Знает основные типовые технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Знает типовые и нетиповые технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	
	<p><i>Уметь: У-7</i></p> <p>- расчетами обосновывать технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Не умеет обосновывать технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Умеет обосновывать некоторые технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Умеет расчетными способами обосновывать основные технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	<p>Умеет расчетами обосновывать все технологические решения в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков</p>	

		<i>Владеть: В-7</i> - навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков	Не владеет навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков	Владеет удовлетворительными навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков	Владеет хорошими навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков	Владеет отличными навыками расчетного обоснования выбора технологических решений в области очистки поверхностных сточных вод и обработки осадков
ПКС-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-8</i> - методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Не знает методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает некоторые методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает основные методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Знает все необходимые методы и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	
	<i>Уметь: У-8</i> - расчетами обосновывать технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Не умеет обосновывать технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет обосновывать некоторые типовые технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет обосновывать основные типовые технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Умеет расчетами обосновывать все технические решения элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	
	<i>Владеть: В-8</i> - навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Не владеет навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет некоторыми навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет основными навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	Владеет основными и дополнительными навыками расчетного обоснования технических решений элементов систем сбора и сооружений очистки поверхностного стока	

ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения	<i>Знать: З-9</i> - способы гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Не знает способы гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Знает способы гидравлических расчетов некоторых сооружений водоотведения поверхностного стока	Знает способы гидравлических расчетов основных сооружений водоотведения поверхностного стока	Знает способы гидравлических расчетов всех сооружений водоотведения поверхностного стока
	<i>Уметь: У-9</i> - выполнять гидравлические расчеты сооружений водоотведения поверхностного стока	Не умеет выполнять гидравлические расчеты сооружений водоотведения поверхностного стока	Умеет выполнять гидравлические расчеты некоторых сооружений водоотведения поверхностного стока	Умеет выполнять гидравлические расчеты основных сооружений водоотведения поверхностного стока	Умеет выполнять гидравлические расчеты всех сооружений водоотведения поверхностного стока
	<i>Владеть: В-9</i> - навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Не владеет навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Владеет удовлетворительными навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Владеет хорошими навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока	Владеет отличными навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоотведения поверхностного стока

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Проектирование систем сбора и очистки поверхностных сточных вод**

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	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/431939	ЭР*	15	100	+
Дополнительная	Семенченко, В. П. Экологическое качество поверхностных вод : монография / В. П. Семенченко, В. И. Разлуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 329 с. — ISBN 978-985-08-1335-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/12326.html	ЭР*	15	100	+
	Орлов, Б. В. Управление стоком с территории мегаполиса : монография / Б. В. Орлов, И. Г. Бойкова, В. В. Волшаник. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 330 с. — ISBN 978-5-7264-0953-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/27467.html	ЭР*	15	100	+
	Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока : методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство» программа «Водоснабжение и водоотведение» / ТИУ ; сост. Е. И. Вялкова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 16 с. – Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	2+ ЭР*	15	100	+

Зав. кафедрой ВиВ Сидоренко О.В. Сидоренко

« 06 » 06 2019 г.



Директор БИК

Д.Х. Каюкова « 06 » 06 2019 г.

Сидоренко Библиотека для ЭБС

Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Проектирование систем сбора и очистки поверхностного стока
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 _____
«30» 08 2021г.



О.В. Сидоренко