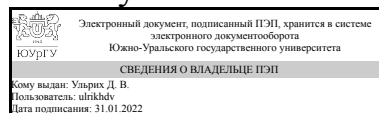


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



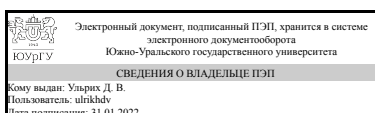
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П2.26.02 Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы**

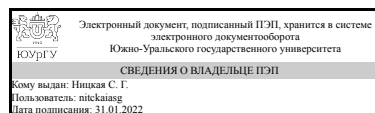
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

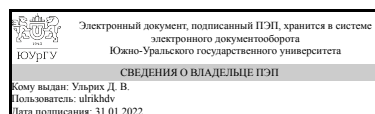
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. Г. Ницкая

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о системах и схемах водоотведения поверхностного стока с территорий промышленных предприятий, современных методах очистки дождевых и талых сточных вод с учетом знаний нормативной базы в области инженерных изысканий, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. Задачами дисциплины являются: – формирование знаний нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных систем и оборудования; – формирование знаний о значении систем отведения дождевого и талого стока в водном хозяйстве промпредприятий; – определение условий формирования дождевого стока; – обучение практическим навыкам проектирования сетей водоотведения поверхностного стока; – обучение методам выбора, расчета и конструирования очистных сооружений на сетях поверхностного стока

Краткое содержание дисциплины

Рассмотрены основные закономерности выпадения дождей и условия формирования дождевого стока, особенности проектирования сетей водоотведения поверхностного стока, загрязнение поверхностного стока городских территории и промышленных площадок, способы и методы очистки поверхностного стока, возможности использования поверхностного стока в техническом водоснабжении

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативную и техническую документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок Умеет: выполнять проектирование систем использования поверхностного стока в техническом водоснабжении Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета сетей и сооружений по сбору, очистке и утилизации поверхностного стока промышленных площадок
ПК-4 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативную документацию в области монтажа и наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок Умеет: умеет подготовить техническую документацию для монтажа, наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Комплексное использование водных ресурсов,	Не предусмотрены

Промышленное водоснабжение и водоотведение, Водоснабжение и водоотведение	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Промышленное водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативную и техническую документацию в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий Умеет: умеет осуществлять выбор технических (технологических) решений сооружений для очистки сточных вод, выполнять расчет инженерных систем сооружений Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, выбора технологического оборудования
Водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения
Комплексное использование водных ресурсов	Знает: методы анализа затрат и результатов производственной деятельности, связанной с использованием водных ресурсов Умеет: выполнять расчеты по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения, показателей эффективного использования водных ресурсов, планировать мероприятия по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения Имеет практический опыт: анализа научно-технической информации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	20	20
подготовка к контрольным занятиям	13,75	13,75
подготовка к лекциям	10	10
подготовка к практическим занятиям	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая характеристика систем отведения поверхностного стока	2	2	0	0
2	Основы формирования поверхностного стока. Формирование стока при снеготаянии и выпадении дождя. Роль характеристик поверхности водосборов при формировании стока	4	4	0	0
3	Проектирование сетей водоотведения поверхностного стока в населенных пунктах	10	6	4	0
4	Сооружения на сетях водоотведения поверхностного стока (дождеприемные камеры и колодцы)	2	2	0	0
5	Сооружения для регулирования поверхностного стока при отведении на очистку. Основные схемы перекачки дождевого стока	8	6	2	0
6	Загрязнение поверхностного стока городских территории и промышленных площадок	6	6	0	0
7	Очистка поверхностного стока. Производительность очистных сооружений	10	6	4	0
8	Использование поверхностного стока в техническом водоснабжении	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика систем отведения поверхностного стока населенных мес	2
2, 3	2	Основы формирования поверхностного стока. Формирование стока при снеготаянии и выпадении дождя	4
4, 5, 6	3	Проектирование сетей водоотведения поверхностного стока в населенных пунктах	6

7	4	Сооружения на сетях водоот-ведения поверхностного стока (дождеприемные камеры и колодцы)	2
8, 9	5	Сооружения для регулирования поверхностного стока при отведении на очистку. Основные схемы перекачки дождевого стока.	6
10	6	Загрязнение поверхностного стока городских территории и промышленных площадок	6
11, 12, 13	7	Очистка поверхностного стока. Производительность очистных сооружений	6
14, 15	8	Использование поверхностного стока в техническом водоснабжении	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	3	Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод,	4
3	5	Схемы регулирования поверхностного стока Определение расчетных расходов поверхностного стока при отведении на очистку и в водные объекты Определение производительности очистных сооружений	2
4, 5	7	Разработка схем очистки поверхностного стока городских территории и промышленных площадок	4
6	8	Проектирование систем использования поверхностного стока в техническом водоснабжении	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	осн. [1] разделы – организация отведения поверхностного стока населенных мест; [2] разделы – гидравлический расчет систем водоотведения доп. [1] разделы – вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач [2] разделы – гидравлический расчет канализационных сетей Электр [1] разделы – водоотведение на атодорогах; [2] разделы – очистка локальных объектов; [3, 4] разделы – организация поверхностного стока	8	20
подготовка к контрольным занятиям	осн. [1] разделы – организация отведения поверхностного стока населенных мест; [2] разделы – гидравлический расчет систем водоотведения доп. [1] разделы – вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач [2] разделы –	8	13,75

	гидравлический расчет канализационных сетей Электр [1] разделы – водоотведение на атодорогах; [2] разделы – очистка локальных объектов; [3, 4] разделы – организация поверхностного стока		
подготовка к лекциям	осн. [1] разделы – организация отведения поверхностного стока населенных мест; [2] разделы – гидравлический расчет систем водоотведения доп. [1] разделы – вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач [2] разделы – гидравлический расчет канализационных сетей Электр [1] разделы – водоотведение на атодорогах; [2] разделы – очистка локальных объектов; [3, 4] разделы – организация поверхностного стока	8	10
подготовка к практическим занятиям	осн. [1] разделы – организация отведения поверхностного стока населенных мест; [2] разделы – гидравлический расчет систем водоотведения доп. [1] разделы – вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач [2] разделы – гидравлический расчет канализационных сетей Электр [1] разделы – водоотведение на атодорогах; [2] разделы – очистка локальных объектов; [3, 4] разделы – организация поверхностного стока	8	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 1	1	5	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5	зачет

2	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	1	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5</p>	зачет
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	1	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5</p>	зачет
4	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	1	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5</p>	зачет
5	8	Текущий контроль	Контрольная работа 5	1	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5</p>	зачет
6	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	<p>Зачет проводится в форме устного опроса в два этапа: 1-й этап: максимальный балл - 2 балла. 2-й этап - максимальный балл - 3 балла.</p>	зачет

					<p>На первом этапе студент без подготовки отвечает на вопросы теоретического минимума. Преподаватель предлагает 8-10 вопросов из списка, студент устно отвечает. Порядок начисления баллов за 1-й этап: 2 балла - студент верно ответил на 8 вопросов минимума; 1 балл - студент ответил на 6 вопросов минимума.</p> <p>0 баллов - студент ответил менее, чем на 6 вопросов минимума.</p> <p>На втором этапе студент отвечает на вопрос из перечня вопросов к зачету. Студент получает один вопрос из перечня, готовит план ответа в течение 15-20 минут (тезисы, основные схемы, графики) и отвечает по вопросу. Преподаватель задает 1-2 дополнительных вопроса. Порядок начисления баллов за 2-й этап: 3 балла - студент верно и подробно ответил на вопрос к зачету с приведением необходимых схем и графиков; уверенно ответил на дополнительные вопросы. 2 балла - студент верно и подробно ответил на вопрос к зачету с приведением необходимых схем и графиков; затрудняется с ответами на дополнительные вопросы.</p> <p>1 балл - студент неполно ответил на вопрос к зачету, не привел необходимые схемы и графики; не ответил на дополнительные вопросы.</p> <p>0 баллов - затрудняется с ответом на вопрос к зачету, сформулировал только одно-два определения, схемы и графики; не ответил на дополнительные вопросы.</p> <p>Студент, имеющий рейтинг по текущему контролю 85- %, и высокую посещаемость (не более 1 пропуска без уважительной причины), имеет возможность получить зачет автоматически, без устного опроса.</p>
--	--	--	--	--	---

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Зачет проводится в форме устного опроса в два этапа: 1-й этап: максимальный балл - 2 балла. 2-й этап - максимальный балл - 3 балла. На первом этапе студент без подготовки отвечает на вопросы теоретического минимума.</p> <p>Преподаватель предлагает 8-10 вопросов из списка, студент устно отвечает. На втором этапе студент отвечает на вопрос из перечня вопросов к зачету. Студент получает один вопрос из перечня, готовит план ответа в течение 15-20 минут (тезисы, основные схемы, графики) и отвечает по вопросу.</p> <p>Преподаватель задает 1-2 дополнительных вопроса. Студент, имеющий рейтинг по текущему контролю 85- %, и высокую</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	посещаемость (не более 1 пропуска без уважительной причины), имеет возможность получить зачет автоматически, без устного опроса.	
--	--	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-3	Знает: нормативную и техническую документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: выполнять проектирование систем использования поверхностного стока в техническом водоснабжении	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета сетей и сооружений по сбору, очистке и утилизации поверхностного стока промышленных площадок	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: нормативную документацию в области монтажа и наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок					+	+
ПК-4	Умеет: умеет подготовить техническую документацию для монтажа, наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок					+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Алексеев, М. И. Организация отведения поверхностного (дождевого и талого) стока с урбанизированных территорий Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям М. И. Алексеев, А. М. Курганов. - М.; СПб.: АСВ: СПбГАСУ, 2000. - 350 с.
2. Курганов, А. М. Гидравлические расчеты систем водоснабжения и водоотведения [Текст] справ. А. М. Курганов, Н. Ф. Федоров ; под. ред. А. М. Курганова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат, 1986. - 440 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Рациональное использование водных ресурсов Учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение, канализация, рациональ. использ. и охрана вод. ресурсов" С. В. Яковлев, И. В. Прозоров, Е. Н. Иванов, И. Г. Губий. - М.: Высшая школа, 1991. - 400 с. ил., карт.
2. Лукиных, А. А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского справ. пособие А. А. Лукиных, Н. А. Лукиных. - 7-е изд. - М.: БАСТЕТ, 2012. - 384, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Водоснабжение. Санитарная техника

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ницкая С.Г., Сперанский В.С. Формирование поверхностного стока Учебное пособие, Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2009

2. Белканова, М. Ю. Физико-химические основы очистки природных и сточных вод [Элек-тронный ресурс] : учеб. пособие по направлениям 08.03.01 и 08.04.01 «Строительство» и др. / М. Ю. Белканова, В. В. Авдин, Т. Н. Рожкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Водоснабжение и водоотведение ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ницкая С.Г., Сперанский В.С. Формирование поверхностного стока Учебное пособие, Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2009

2. Белканова, М. Ю. Физико-химические основы очистки природных и сточных вод [Элек-тронный ресурс] : учеб. пособие по направлениям 08.03.01 и 08.04.01 «Строительство» и др. / М. Ю. Белканова, В. В. Авдин, Т. Н. Рожкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Водоснабжение и водоотведение ; ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Высоцкий, Л.И. Элементы водоотведения на автомобильных дорогах. [Электронный ресурс] / Л.И. Высоцкий, Ю.А. Изюмов, И.С. Высоцкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56159
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Ким, А. Современные методы очистки воды локальных объектов : монография / А. Ким, Е. Графова. - Германия : Palmarium Academic Publishing, 2017. - 280 с. - ISBN 978-620-2-38006-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1071166
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Орлов, Б. В. Водоотводящие системы мегаполиса : экологические проблемы модернизации водных систем мегаполиса : монография / Б. В. Орлов, И. Бойкова. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2012. - 124 с. - ISBN 978-3-659-22832-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069883
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения https://lib.susu.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	206 (ЛкАС)	компьютерная техника программное обеспечение Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).
Практические занятия и семинары	206 (ЛкАС)	компьютерная техника программное обеспечение Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).