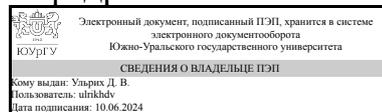


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



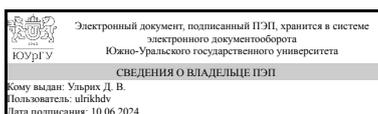
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.26 Организация поверхностного стока  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Городское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

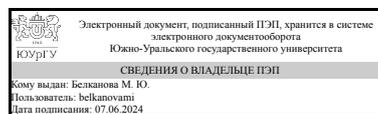
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



М. Ю. Белканова

## 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-9 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативную документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока населенных мест. Умеет: проектировать системы отведения поверхностного стока населенных мест. Имеет практический опыт: расчета систем отведения дождевого и талого стока населенных мест.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Гидравлика инженерных систем, Водоснабжение городов, Канализация городов, Санитарно-техническое оборудование зданий	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

Санитарно-техническое оборудование зданий	Знает: нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Имеет практический опыт: оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
Канализация городов	Знает: нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Имеет практический опыт: расчета наружных сетей водоотведения.
Водоснабжение городов	Знает: нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации наружных сетей водоснабжения.
Гидравлика инженерных систем	Знает: фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем. Умеет: определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Имеет практический опыт: расчета гидравлических параметров инженерных систем.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
подготовка к зачету	9	9
подготовка к практическим занятиям	5	5
подготовка к контрольным занятиям	5,75	5.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	6	2	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	10	6	4	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	2
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 поверхност-ного стока в техническом водоснабжении	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод,	4
2	5	Схемы регулирования поверхностного стока Определение расчетных расходов поверхностного стока при отведении на очистку и в водные объекты Определение производительности очистных сооружений	2
3	6	Разработка схем очистки поверхностного стока городских территории и промышленных площадок	4
4	7	Проектирование систем использования поверхностного стока в техническом водоснабжении	4
5	8	Использование 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	6	9
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	6	5
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	6	5,75

	охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач [2] разделы – гидравлический расчет канализационных сетей Электр [1] разделы – водоотведение на автодорогах; [2] разделы – очистка локальных объектов; [3, 4] разделы – организация поверхностного стока		
--	---	--	--

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Проме-жуточная аттестация	Контрольная работа № 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	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	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
3	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	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	зачет

						соответствует 1 баллам. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5	
4	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	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
5	6	Текущий контроль	Контрольная работа 5	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
6	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	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. 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. 0 баллов - студент ответил менее, чем на 6 вопросов минимума. 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	зачет

					<p>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 посещаемость (не более 1 пропуска без уважительной причины), имеет возможность получить зачет автоматически, без устного опроса.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-9	Знает: нормативную документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока населенных мест.	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Умеет: проектировать системы отведения поверхностного стока населенных мест.	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: расчета систем отведения дождевого и талого стока населенных мест.	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

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

### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

## 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/56159">http://e.lanbook.com/book/56159</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1071166">https://znanium.com/catalog/product/1071166</a>
3	Дополнительная	Электронно-	Орлов, Б. В. Водоотводящие системы мегаполиса :

	литература	библиотечная система Znanium.com	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1069883">https://znanium.com/catalog/product/1069883</a>
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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