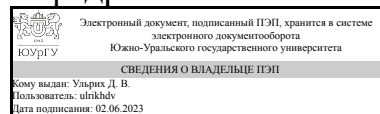


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



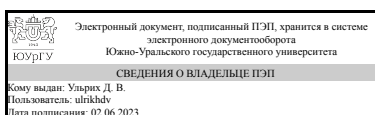
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М3.13.01 Технологии обработки осадков природных вод
для направления 08.04.01 Строительство
уровень Магистратура
магистерская программа Инженерия водных ресурсов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

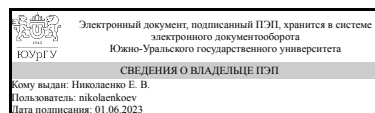
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



Д. В. Ульрих

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



Е. В. Николаенко

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение свойств осадков, образующихся при очистке природных вод с целью создания бессточных водохозяйственных комплексов

Краткое содержание дисциплины

Изучение характеристик, свойств и классификации осадков, образующихся при очистке природных вод, а также современных методов, технологий, аппаратов и сооружений для их обработки и утилизации

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков
ПК-3 Способен проводить оценку технических и технологических решений в области водоснабжения и водоотведения	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков природных вод Умеет: анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные технологии в водоподготовке, Гидрология и гидрометрия, Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей	Экономика водопользования, ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод, Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков, Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение, Интенсификация работы очистных сооружений канализации, Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении, Производственная практика (технологическая) (4 семестр), Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Гидрология и гидрометрия	Знает: теоретические и практические основы водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов с учетом гидрологии, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств получения гидрологических параметров водного объекта, проводить технико-экономический анализ проектов водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: использования современных программных средств при проектировании систем водоснабжения и водоотведения с учетом гидрологических особенностей водных объектов, проектирования и оценки технических и технологических проектных решений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов
Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей	Знает: порядок составления плана и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения), нормативно-техническую документацию, определяющую требования по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения Умеет: выполнять обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов систем водоснабжения (водоотведения), выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сетей водоснабжения (водоотведения) Имеет практический опыт: разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования сетей водоснабжения (водоотведения)
Современные технологии в водоподготовке	Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения, нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения Умеет: осуществлять сравнение вариантов и выбор проектных решений систем водоснабжения, осуществлять контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения Имеет практический опыт: подготовки технического задания и разработки проектной документации системы водоснабжения, работы на модельных и локальных установках водоподготовки

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	87,5	87,5
Подготовка к выполнению лабораторных работ	15	15
Подготовка к защите лабораторных работ	20	20
Подготовка к практическим занятиям	15	15
Подготовка к экзамену	37,5	37,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация и свойства осадков, образующихся при очистке природных вод	3	1	0	2
2	Уплотнение и сгущение осадков. Интенсификация процессов водоотдачи. Кондиционирование осадков природных вод	5	1	2	2
3	Механическое обезвоживание осадков. Процессы и аппараты	3	1	2	0
4	Обезвоживание осадков в естественных условиях	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация и свойства осадков, образующихся при очистке природных вод	1
1	2	Уплотнение и сгущение осадков. Интенсификация процессов водоотдачи. Кондиционирование осадков	1
1	3	Механическое обезвоживание осадков. Процессы и аппараты.	1
1	4	Обезвоживание осадков в естественных условиях	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Способы определения и расчет удельного сопротивления фильтрации осадков	2
1	3	Механическое обезвоживание осадков. Процессы и аппараты	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение удельного сопротивления фильтрации осадков.	2
1	2	Изучение методов реагентного кондиционирования осадков природных вод	2

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 выполнению лабораторных работ	Туровский, И. С. Обработка осадков сточных вод Текст И. С. Туровский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1988. - 257 с. ил.	2	15
Подготовка к защите лабораторных работ	1. Туровский, И. С. Обработка осадков сточных вод Текст И. С. Туровский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1988. - 257 с. ил. 2. Николаенко, Е.В., Аксенов, В.И. Осадки природных вод. Характеристика и методы обработки. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 80 с.	2	20
Подготовка к практическим занятиям	Николаенко, Е.В., Аксенов, В.И. Осадки природных вод. Характеристика и методы обработки. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 80 с.	2	15
Подготовка к экзамену	1. Николаенко, Е.В., Аксенов, В.И. Осадки природных вод. Характеристика и методы обработки. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 80 с. 2. Совместная обработка осадков сточных вод и осадков, образующихся на водопроводных станциях Ред. М. В. Степанова. - М.: Стройиздат, 1990. - 102 с. ил.	2	37,5

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- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	2	5	0 - лабораторная работа не выполнялась 1 - лабораторная работа выполнялась, но не был представлен и защищен отчет 2 - лабораторная работа выполнялась, но отчет представлен со значительными ошибками и не защищен 3 - лабораторная работа выполнялась, отчет представлен не в полном объеме и защищен с не значительными ошибками 4 - лабораторная работа выполнялась, отчет представлен в полном объеме и защищен с незначительными ошибками 5 - лабораторная работа выполнялась, отчет представлен в полном объеме и защищен без ошибок	экзамен
2	2	Текущий контроль	Задание №1	1	5	0 - задание не выполнялось 1 - задание выполнено не полностью и неверно 2 - задание выполнено не полностью и со значительными ошибками 3 - задание выполнено полностью и со значительными ошибками 4 - задание выполнено полностью и с не значительными ошибками 5 - задание выполнено полностью и без ошибок	экзамен
3	2	Текущий контроль	Задание №2	1	5	0 - задание не выполнялось 1 - задание выполнено не полностью и неверно 2 - задание выполнено не полностью и со значительными ошибками 3 - задание выполнено полностью и со значительными ошибками 4 - задание выполнено полностью и с не значительными ошибками 5 - задание выполнено полностью и без ошибок	экзамен
4	2	Текущий контроль	Задание №3	1	5	0 - задание не выполнялось 1 - задание выполнено не полностью и неверно 2 - задание выполнено не полностью и со значительными ошибками 3 - задание выполнено полностью и со значительными ошибками 4 - задание выполнено полностью и с не значительными ошибками 5 - задание выполнено полностью и без ошибок	экзамен
5	2	Текущий контроль	Тест	2	5	0 - тест не выполнялся 1 - тест выполнен не полностью 2 - количество правильных ответов менее	экзамен

						60 % 3 - количество правильных ответов от 60% до 75% 4 - количество правильных ответов от 76% до 90% 5 - количество правильных ответов более 90%	
6	2	Текущий контроль	Презентация	1	5	0 - презентация не представлена 1 - презентация представлена не полностью и не в соответствии с темой 2 - презентация представлена в соответствии с темой, но не полностью 3 - презентация представлена полностью, в соответствии с темой, но со значительными ошибками 4 - презентация представлена полностью, в соответствии с темой, с незначительными ошибками 5 - презентация представлена полностью, в соответствии с темой, без ошибок	экзамен
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	0 - студент не явился на экзамен 1 - ни на один вопрос экзаменационного билета не был дан ответ 2 - на вопросы экзаменационного билета были даны ответы со значительными ошибками 3 - был дан верный ответ на один вопрос экзаменационного билета 4 - был дан верный ответ на все вопросы экзаменационного билета, но с небольшими неточностями 5 - был дан верный ответ на все вопросы экзаменационного билета	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится очно по билетам после выполнения всех заданий текущего контроля через портал электронного ЮУрГУ и получения положительных оценок за задания.	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	7
ПК-1	Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки		+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод	+	+	+	+			+
ПК-1	Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков		+	+	+			+
ПК-3	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков						+	+

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	201 (ЛкАС)	Лабораторное оборудование
Лекции	456 (Л.к.)	компьютерная техника. предустановленное программное обеспечение: Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows(бессрочно)
Практические занятия и семинары	456 (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение: Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows(бессрочно)