

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ульрих Д. В.	
Пользователь: ulrikhdyv	
Дата подписания: 29.05.2023	

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М3.10 Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков
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

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ульрих Д. В.	
Пользователь: ulrikhdyv	
Дата подписания: 29.05.2023	

Разработчик программы,
доцент

В. С. Сперанский

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Сперанский В. С.	
Пользователь: speranskivs	
Дата подписания: 26.05.2023	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с особенностями систем водоснабжения и канализации малоэтажных посёлков (МП).

Краткое содержание дисциплины

Анализ применимости поверхностных и подземных вод для водоснабжения МП, особенности водозаборных сооружений. Нормативные требования к качеству питьевой воды нецентрализованных источников водоснабжения, зоны санитарной охраны. Использование атмосферных осадков и глубоко очищенных бытовых сточных для технического водоснабжения МП. Особенности систем водоотведения МП. Модульные сооружения для очистки сточных вод МП.

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: особенности проектирования систем водоснабжения и канализации в условиях малоэтажной застройки Умеет: обосновать выбор источника водоснабжения, пути утилизации очищенных сточных вод с учетом нормативной литературы по наилучшим доступным технологиям Имеет практический опыт: выбора места расположения индивидуального водозабора и сооружений по очистке (почвенной утилизации) очищенных сточных вод
ПК-3 Способен проводить оценку технических и технологических решений в области водоснабжения и водоотведения	Знает: особенности организации строительства сооружений водоснабжения и канализации Умеет: обосновать выбор материала для сетей и сооружений водоснабжения и канализации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей, Современные технологии переработки осадков сточных вод, Современные технологии в водоподготовке, Гидрология и гидрометрия, Интенсификация работы очистных сооружений канализации, Гидротехнические сооружения, Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение, Технологии обработки осадков природных вод, Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении	Экономика водопользования, Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод, 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
Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение	Знает: нормативно-техническую базу в области проектирования инженерных сетей зданий и сооружений, нормативно-техническую документацию, определяющую порядок эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий Умеет: применять передовые решения в области проектирования систем питьевого и противопожарного водоснабжения зданий, организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения зданий Имеет практический опыт: проектирования инженерных систем водоснабжения зданий, обеспечения надежности, безопасности и эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий
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
Технологии обработки осадков природных вод	Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки, основные направления исследований в области обработки осадков природных вод Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод, анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков
Современные технологии переработки осадков сточных вод	Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки, основные направления исследований в области обработки осадков природных вод Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования

	сооружений по обработке осадков природных вод, анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод Имеет практический опыт: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод
Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении	Знает: современные технологические и экономически оправданные приемы и методы их оценки для разработки ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении, современные приемы и методы для разработки ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении Умеет: проводить сравнение приемов ресурсосбережения для выбора оптимального варианта на основе современных критериев оценки, подготовить исходные данные для проектирования ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении, выбирать и рассчитывать сооружения и аппараты для подготовки воды и очистки сточных вод Имеет практический опыт: формирования критериев ресурсосбережения в водоснабжении и водоотведении, проектирования современных ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении с требуемыми технико-экологическими показателями и уровнем надежности
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)
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
Гидротехнические сооружения	Знает: теоретические и практические основы водоснабжения, водоотведения гражданских и промышленных объектов и регулирования водных ресурсов, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов и гидротехнических сооружений Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств, проводить технико-экономический анализ проектов гидротехнических сооружений и систем водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: в проектировании гидротехнических сооружений, управления водными ресурсами и охраной водных объектов, проектирования и оценки технических и технологических проектных решений гидротехнических сооружений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов
Интенсификация работы очистных сооружений канализации	Знает: технические и технологические решения по интенсификации работы очистных сооружений канализации с учетом наилучших доступных технологий, требования к организации работ по сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов на очистных сооружениях канализации Умеет: проводить оценку технического и технологического состояния сооружений и аппаратов на существующих сооружениях канализации и основные направления в интенсификации работы очистных сооружений канализации, организовать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений очистных сооружений канализации Имеет практический опыт: в оформлении документации по техническому и сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов очистных сооружений канализации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	59,75	59,75	
Подготовка к мероприятиям текущего контроля	21	21	
Подготовка к зачёту	38,75	38.75	
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	Водоснабжение малоэтажных посёлков	4	2	2	0
2	Канализация малоэтажных посёлков	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Источники водоснабжения, водозаборные сооружения, очистка и обеззараживание питьевой воды. Выбор труб и насосного оборудования для водоснабжения МП. Компактные установки для очистки питьевой воды. Экономия питьевой воды за счёт устройства системы технического водоснабжения с использованием дождевой воды и глубоко очищенной сточной.	2
3	2	Особенности стокообразования. Устройство внутренних и наружных сетей водоотведения. Нормы водоотведения. Накопительные ёмкости и септики. Понятие и методы глубокой очистки. Обеззараживание очищенных сточных вод. Подземные фильтрационные сооружения для биологической очистки сточных вод МП. Современные модульные сооружения для механической и биологической очистки сточных вод.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выбор нормы водопотребления и расчёт потребности в воде МП по заданию преподавателя. Выбор с обоснованием труб и, если необходимо, насосного оборудования.	2
2	2	Обоснование нормы водоотведения и коэффициентов неравномерности для заданного преподавателем МП. Расчет для данного объекта накопительной	2

	ёмкости и септика.	
--	--------------------	--

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 мероприятиям текущего контроля	Согласно разделу информационного обеспечения	4	21
Подготовка к зачёту	Конспект лекций	4	38,75

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	4	Текущий контроль	Задача 1МП	1	2	Правильный ответ - 1 балл, неверное решение - 0 балов, своевременное предоставление ответа 1 балл	зачет
2	4	Текущий контроль	Задача 2МП	1	2	Правильный ответ - 1 балл, неверное решение - 0 балов, своевременное предоставление ответа 1 балл	зачет
3	4	Текущий контроль	Задача 3МП	1	2	Правильный ответ - 1 балл, неверное решение - 0 балов, своевременное предоставление ответа 1 балл	зачет
4	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	4	Полный ответ - 4 балла, правильный ответ с 1 наводящим вопросом - 3 балла, с двумя - 2 балла. Затруднение с ответом на поставленный вопрос, но правильный ответ на дополнительный вопрос - 1 балл. Отказ от ответа на оба вопроса - 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в устной форме по прилагаемым вопросам. Каждый студент получает один вопрос. На подготовку ответа дается 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: особенности проектирования систем водоснабжения и канализации в условиях малоэтажной застройки	+++	+++	+++	+++
ПК-1	Умеет: обосновать выбор источника водоснабжения, пути утилизации очищенных сточных вод с учетом нормативной литературы по наилучшим доступным технологиям	+++	+++	+++	+++
ПК-1	Имеет практический опыт: выбора места расположения индивидуального водозабора и сооружений по очистке (почвенной утилизации) очищенных сточных вод	+++	+++	+++	+++
ПК-3	Знает: особенности организации строительства сооружений водоснабжения и канализации		++		
ПК-3	Умеет: обосновать выбор материала для сетей и сооружений водоснабжения и канализации		++		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод Текст учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 760 с. ил.
2. Ласков, Ю. М. Примеры расчетов канализационных сооружений Учеб. пособие для вузов Ю. М.Ласков, Ю. В. Воронов, В. И. Калицун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1987. - 255 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод Учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев; Под общ. ред. Ю. В. Воронова. - 4-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2006. - 702 с. ил.
2. Справочник по очистке природных и сточных вод [Текст] Л. Л. Пааль, Я. Я. Кару, Х. А. Мельдер и др. - М.: Высшая школа, 1994. - 335, [1] с. ил.

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

1. Водоснабжение и санитарная техника.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сперанский, В.С. , Николаенко, Е.В. Водоснабжение и водоотведение: Сборник задач по специальности [Текст]. -Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013. – 43с.

2. Ницкая С.Г., Николаенко Е.В. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 50с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сперанский, В.С. , Николаенко, Е.В. Водоснабжение и водоотведение: Сборник задач по специальности [Текст]. -Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013. – 43с.
2. Ницкая С.Г., Николаенко Е.В. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 50с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

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)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Office (бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	206 (ЛкАС)	Компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Office (бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно)
Практические занятия и семинары	206 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Office (бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно)