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: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 26.04.2022

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.01 Водоснабжение и водоотведение
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

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,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 26.04.2022

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Рябинин А. В.
Пользователь: riabininav
Дата подписания: 26.04.2022

А. В. Рябинин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: получение необходимых знаний в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения; овладение методами расчета гидравлических систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения в населенных пунктах и на промышленных предприятиях. Задачи дисциплины: формирование знаний о значении систем водоснабжения и водоотведения в благоустройстве городов и населенных пунктов; изучение методик расчета параметров систем и схем водоснабжения и водоотведения; обучение практическим знаниям об особенностях устройства, режимах работы и методах расчета систем водоснабжения и канализации в зданиях, в населенных пунктах и на промышленных предприятиях, применяемых в практике проектирования систем водоснабжения и водоотведения материалах и оборудовании.

Краткое содержание дисциплины

Среди многих отраслей современной техники, направленных на повышение уровня жизни людей, благоустройства населенных мест и развития промышленности, водоснабжение занимает большое и почетное место. Водоснабжение представляет собой комплекс мероприятий по обеспечению водой различных ее потребителей. Обеспечение населения чистой, доброкачественной водой имеет большое гигиеническое значение, так как предохраняет людей от различных эпидемических заболеваний (передаваемых через воду). Подача достаточного количества воды в населенное место позволяет поднять общий уровень его благоустройства. Для удовлетворения потребностей современных крупных городов в воде требуются громадные ее количества, измеряемые в миллионах кубических метров в сутки. Выполнение этой задачи, а также обеспечение высоких санитарных качеств питьевой воды требуют тщательного выбора природных источников, их защиты от загрязнения и надлежащей очистки воды на водопроводных сооружениях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию Имеет практический опыт: в проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; работы в программе AutoCAD

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	Теплогазоснабжение и вентиляция

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 33,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	68,75	68,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Изучение материала к практическим занятиям	25	25
Подготовка к зачету	12,75	12.75
Подготовка к выполнению курсовой работы	31	31
Консультации и промежуточная аттестация	7,25	7,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Системы жизнеобеспечения населенных мест. Источники водоснабжения	1	1	0	0
2	Системы водоснабжения населенных мест	10	4	6	0
3	Системы водоснабжения зданий	4	2	2	0
4	Подготовка воды для различных систем водоснабжения	2	2	0	0
5	Системы водоотведения населенных мест	9	3	6	0
6	Системы водоотведения зданий	4	2	2	0
7	Очистка сточных вод	2	2	0	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-

лекции	раздела		во часов
1	1	Введение. Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения в городах и населенных местах. Рациональное использование водных ресурсов. Источники водоснабжения. Понятие о системах. Системы водоснабжения, водоотведения, тепловые сети, газоснабжение, вентиляция	1
2	2	Классификация систем водоснабжения. Схемы и основные элементы систем водоснабжения	1
3	2	Основные элементы систем водоснабжения	1
4	2	Режимы и нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети	1
5	2	Особенности проектирования наружных сетей водоснабжения	1
6	3	Системы водоснабжения зданий. Классификация. Устройство сети хозяйственно-питьевого водоснабжения (холодного и горячего)	1
7	3	Системы водоснабжения зданий. Устройство сетей пожарного и производственного водоснабжения	1
8	4	Очистка природных вод. Требования к качеству питьевой воды (холодное и горячее водоснабжение). Требования к качеству воды предназначенной на производственные нужды	1
9	4	Методы очистки воды для различных систем водоснабжения	1
10	5	Источники образования сточных вод. Классификация систем водоотведения	1
11	5	Основные элементы наружных систем водоотведения, особенности их устройства и работы	1
12	5	Схемы систем водоотведения	1
13	6	Системы водоотведения зданий и сооружений: схемы внутренней канализации, общие требования и назначение систем водоотведения, средства и способы поддержания работы внутренней системы водоотведения, трубы, арматура.	1
14	6	Особенности устройства и работы системы водоотведения зданий: бытовой и дождевой. Схемы промышленного водоснабжения и водоотведения: прямоточная, с повторным использованием воды, оборотная, пример оборотной системы водоснабжения	1
15	7	Очистка сточных вод. Показатели качества воды, требования, предъявляемые к качеству воды, методы водоподготовки. Условия сброса очищенных сточных вод в водоем	1
16	7	Методы очистки сточных вод: механическая очистка, биологическая очистка, физико-химическая очистка	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения, на нужды бань и прачечных, больниц и гостиниц, полив и пожаротушение	2
2	2	Определение расходов воды на промышленных предприятиях. Определение общего расхода воды на нужды города в сутки наибольшего водопотребления	2
3	2	Гидравлический расчет напорного трубопровода	2
4	3	Системы водоснабжения зданий	2
5	5	Определение расходов сточных вод	2

6	5	Построение схемы канализации	2
7	5	Гидравлический расчет безнапорного трубопровода	2
8	6	Системы водоотведения зданий	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
Изучение материала к практическим занятиям	ЭУМЛ: №1 С. 6-22; С. 23-35; С. 36-46; С. ЭУМЛ: №2 С. 5-20; С. 30-50; С. 56-64; С. 69-79. ЭУМЛ: №3 С. 9-55; С. 56-94; С. 96-150. ЭУМЛ: №4 С. 5-48; С. 50-95; С. 96-134; С. 135-158; С. 164-207; С. 211-242. ЭУМЛ: №5 С. 4-39. ЭУМЛ: №6 С. 5-50; С. 52-71.	5	25
Подготовка к зачету	ЭУМЛ: №1 С. 6-22; С. 23-35; С. 36-46; С. ЭУМЛ: №2 С. 5-20; С. 30-50; С. 56-64; С. 69-79. ЭУМЛ: №3 С. 9-55; С. 56-94; С. 96-150. ЭУМЛ: №4 С. 5-48; С. 50-95; С. 96-134; С. 135-158; С. 164-207; С. 211-242.	5	12,75
Подготовка к выполнению курсовой работы	ЭУМЛ: №5 С. 4-39. ЭУМЛ: №6 С. 5-50; С. 52-71.	5	31

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	5	Текущий контроль	Практическая работа 1	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии	зачет

						с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
2	5	Текущий контроль	Практическая работа 2	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
3	5	Текущий контроль	Практическая работа 3	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
4	5	Текущий контроль	Практическая работа 4	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти	зачет

						бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
5	5	Текущий контроль	Практическая работа 5	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
6	5	Текущий контроль	Практическая работа 6	14	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
7	5	Текущий контроль	Практическая работа 7	16	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Водоснабжение и водоотведение" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми	зачет

						ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
8	5	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Техническое задание выдается в первую неделю семестра на портале «Электронный ЮУрГУ». За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю пояснительную записку 20…25 (отправляет файл в формате pdf на портал «Электронный ЮУрГУ»). После проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится публичная онлайн защита выполненной работы (проекта) в форме вебинара (оболочка Big Blue Button). На защите студент является докладчиком (наличие вебкамеры и микрофона обязательно!) Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки и отвечает на вопросы преподавателя и присутствующих в онлайн конференции. Работа (проект) оценивается по четырехбальной системе оценок.	кур-совые работы
9	5	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Итоговый тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 10. Метод оценивания — высшая оценка.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Техническое задание выдается в первую неделю семестра на портале «Электронный ЮУрГУ». За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю пояснительную записку 20…25 (отправляет	В соответствии с п. 2.7 Положения

	файл в формате pdf на портал «Электронный ЮУрГУ»). После проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится публичная онлайн защита выполненной работы (проекта) в форме вебинара (оболочка Big Blue Button). На защите студент является докладчиком (наличие вебкамеры и микрофона обязательно!) Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки и отвечает на вопросы преподавателя и присутствующих в онлайн конференции. Работа (проект) оценивается по четырехбальной системе оценок.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-9	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: в проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; работы в программе AutoCAD	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сологаев, В. И. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : СибАДИ, 2020. — 51 с. https://e.lanbook.com/book/163727
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Водоснабжение и водоотведение : учебно-методическое пособие / составитель Ш. Б. Майны. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 83 с. https://e.lanbook.com/book/156167
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горелкина, Г. А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 154 с. https://e.lanbook.com/book/153548
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Викулин, П. Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учебник / П. Д. Викулин, В. Б. Викулина. — 3-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2017. — 248 с. https://e.lanbook.com/book/95087
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Методические материалы по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» : методические указания / составители Е. Р. Кормашова [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2015. — 44 с. https://e.lanbook.com/book/170879
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Григорьев, Г. В. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / Г. В. Григорьев, И. Н. Дмитриева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 84 с. https://e.lanbook.com/book/112722

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

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	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC.
Лекции	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00

		ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC.
Зачет,диф.зачет	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC.
Самостоятельная работа студента	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC.