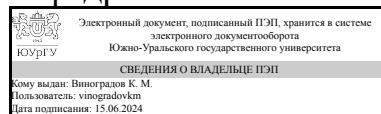


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



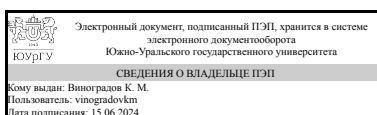
К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.01 Инженерные сети зданий и сооружений
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительные технологии
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

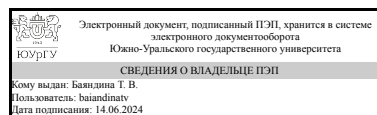
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



К. М. Виноградов

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



Т. В. Баяндина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: 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: 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

Системы жизнеобеспечения населения мест. Источники водоснабжения. Системы водоснабжения населенных пунктов. Системы водоснабжения зданий. Подготовка воды для различных систем водоснабжения. Системы водоотведения населенных пунктов. Системы водоотведения зданий. Очистка сточных вод.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-12 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 проектировании 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	Отопление и вентиляция зданий и сооружений

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., 38,25 ч.
контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,75	69,75
Подготовка к тестированию	20,75	20,75
Выполнение контрольных работ	35	35
Подготовка к зачету	14	14
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	Внутренний водопровод зданий	12	4	8	0
2	Внутренняя канализация зданий	10	4	6	0
3	Водоснабжение: наружные сети и сооружения	4	4	0	0
4	Канализация: наружные сети и сооружения	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Хозяйственно-питьевой водопровод. Требования к качеству воды. Элементы внутреннего водопровода: ввод, водомерный узел, повысительная насосная установка, разводящая сеть трубопроводов, водопроводные стояки, поэтажные трубопроводы-подводки, водопроводная арматура. Противопожарный водопровод. Системы с пожарными кранами. Системы автоматического пожаротушения: дренчерные и спринклерные установки.	2
2	1	Производственный водопровод. Области использования воды на производстве. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Водопровод горячей воды. Требования к качеству воды. Классификация горячего водопровода по расположению источника тепла. Элементы системы централизованного горячего водопровода. Циркуляция горячей воды. Открытые (из теплосети) и закрытые (от водонагревателей) системы горячего водопровода. Гидравлический расчет внутреннего водопровода	2
3	2	Бытовая канализация. Системы внутренней канализации: отдельные и объединённые. Бытовая канализация. Элементы внутренней канализации:	2

		санитарно-технические приборы и приёмники сточных вод, сифоны и гидравлические затворы, поэтажные отводные трубопроводы, канализационные стояки, коллекторы в техподполье, выпуски канализации. Канализационные трубы и фасонные детали. Устройства для прочистки сети.	
4	2	Вентиляция канализационных сетей. Конструирование сетей внутренней канализации. Дождевая канализация зданий: внутренние водостоки. Элементы внутренних водостоков. Конструирование и расчёт внутренних водостоков. Производственная канализация. Местные установки для очистки и перекачки сточных вод. Канализование твердых отходов: мусоропроводы.	2
5	3	Системы водоснабжения. Потребители воды. Схемы водоснабжения населённых мест и промзон. Нормы и режимы водопотребления. Расчётные расходы и свободные напоры воды. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Насосные станции. Водоводы.	2
6	3	Станции водоподготовки: процессы (очистка и обеззараживание) и сооружения (отстойники, фильтры, реагентное и хлорное хозяйство). Водонапорные башни и резервуары. Наружные сети водопровода и сооружения на них. Водоснабжение промпредприятий: прямоточное, с повторным использованием воды и оборотное водоснабжение.	2
7	4	Общие сведения о наружной канализации. Назначение канализации. Классификация систем канализации по составу сточных вод. Схемы канализования. Городские канализационные сети и сооружения на них: дворовые сети, уличные и районные коллекторы, станции перекачки, главный городской коллектор.	2
8	4	Очистные сооружения канализации: виды очистки сточных вод и применяемые технологические схемы. Сооружения по механической, биологической очистке, обеззараживанию сточных вод и обработке осадка. Принцип работы отстойников, аэротенков, метантенков. Дождевая (ливневая) канализация городов. Дренаж в промышленном и гражданском строительстве для понижения уровня подземных вод: защита от подтопления. Подключение дренажных систем к дождевой канализации.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Проектирование внутреннего водопровода здания	2
2	1	Построение аксонометрической схемы внутреннего водопровода здания	2
3	1	Гидравлический расчет внутреннего водопровода	2
4	1	Определение требуемого напора для водоснабжения здания	2
5	2	Проектирование внутренней канализационной сети и дворовой канализации	2
6	2	Определение расчетных расходов сточных вод	2
7	2	Гидравлический расчет внутренней канализации	2
8	4	Гидравлический расчет дворовой канализационной сети. Построение продольного профиля дворовой канализации	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 тестированию	Водоснабжение и водоотведение : учебно-методическое пособие / составитель Ш. Б. Майны. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 83 с. Тест по разделу "Водоснабжение", с.20-28; Тест по разделу "Водоснабжение зданий": с. 50-55; Тест по разделу "Водоотведение": с. 64-68; Тест по разделу "Водоотведение зданий": с.77-79.	5	20,75
Выполнение контрольных работ	Основы водоснабжения и водоотведения : учебно-методическое пособие / составитель Л. Э. Круглова, В. С. Шевцов. — Сочи : СГУ, 2021. — 40 с.; Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. и гражд. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ 2018.	5	35
Подготовка к зачету	Свинцов, А. П. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / А. П. Свинцов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 104 с.	5	14

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	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольная работа "Водоснабжение зданий"	1	10	9-10 баллов. Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения. 7-8 баллов. Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. 5-6 баллов. Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет	зачет

						существенных ошибок, допущено не более двух незначительных ошибок. 3-4 балла. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ. Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. 1-2 балла. Решено неверно или приведено решение не своего варианта. 0 баллов. Работа не сдана на проверку.	
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 2 "Водоотведение здания"	1	10	9-10 баллов. Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения. 7-8 баллов. Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. 5-6 баллов. Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, допущено не более двух незначительных ошибок. 3-4 балла. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ. Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. 1-2 балла. Решено неверно или приведено решение не своего варианта. 0 баллов. Работа не сдана на проверку.	зачет
3	5	Текущий контроль	Тестирование по разделам "Водоснабжение" и "Водоотведение"	1	5	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
4	5	Текущий контроль	Тест по разделу "Водоснабжение здания"	1	5	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Тест по разделу "Водоотведение зданий"	1	5	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос	зачет

						соответствует 0 баллов.	
6	5	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	5	Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	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

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-12	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-12	Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию	+	+				
ПК-12	Имеет практический опыт: в проектировании 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. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. и гражд.

Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ

http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000561373, 2018.-во ;

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. и гражд.

Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ

http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000561373, 2018.-во ;

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свинцов, А. П. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / А. П. Свинцов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 104 с. https://e.lanbook.com/book/347357
2	Дополнительная 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
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы водоснабжения и водоотведения : учебно-методическое пособие / составитель Л. Э. Круглова, В. С. Шевцов. — Сочи : СГУ, 2021. — 40 с. https://e.lanbook.com/book/351503
4	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

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
Зачет	118а (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)

Контроль самостоятельной работы	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)