

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

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: 15.11.2021	

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.02 Водоснабжение и водоотведение
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение
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

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: 15.11.2021	

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент (кн)

И. В. Антоненко

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Антоненко И. В.	
Пользователь: antonenkoiv	
Дата подписания: 14.11.2021	

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
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: 15.11.2021	

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

Целью дисциплины является получение необходимых знаний для расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Гидравлика инженерных систем	Сети водоотведения, Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности, Промышленное водоснабжение и водоотведение, Механика грунтов, Обработка осадков природных и сточных вод, Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, Очистка сточных вод, Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения,

	Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок, Региональная водоохранная деятельность, Технология возведения зданий и сооружений, Санитарно-техническое оборудование зданий, Комплексное использование водных ресурсов, Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии, Очистка и кондиционирование природных вод, Формирование и очистка поверхностного стока, Насосы, вентиляторы, компрессоры, Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр), Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Дисциплина	Требования
Гидравлика инженерных систем	Знает: знает фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем Умеет: умеет определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета гидравлических параметров инженерных систем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>		
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к контрольным работам	5	5
выполнение заданий по практическим работам	40,75	40,75
подготовка к зачету	8	8

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	Введение. Системы жизнеобеспечения населенных мест. Источники водоснабжения	2	2	0	0
2	Системы водоснабжения населенных мест	14	8	6	0
3	Системы водоснабжения зданий	6	4	2	0
4	Подготовка воды для различных систем водоснабжения	4	4	0	0
5	Системы водоотведения населенных мест	12	6	6	0
6	Системы водоотведения зданий	6	4	2	0
7	Очистка сточных вод	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-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	2
2	2	Классификация систем водоснабжения. Схемы и основные элементы систем водоснабжения	2
3	2	Основные элементы систем водоснабжения	2
4	2	Режимы и нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети	2
5	2	Особенности проектирования наружных сетей водоснабжения	2
6	3	Системы водоснабжения зданий. Классификация. Устройство сети хозяйственно-питьевого водоснабжения (холодного и горячего)	2
7	3	Системы водоснабжения зданий. Устройство сетей пожарного и производственного водоснабжения	2
8	4	Очистка природных вод. Требования к качеству питьевой воды (холодное и горячее водоснабжение). Требования к качеству воды пред назначенной на производственные нужды	2
9	4	Методы очистки воды для различных систем водоснабжения	2
10	5	Источники образования сточных вод. Классификация систем водоотведения	2
11	5	Основные элементы наружных систем водоотведения, особенности их устройства и работы	2
12	5	Схемы систем водоотведения	2
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.	2
14	6	Особенности устройства и работы системы водоотведения зданий: бытовой и дождевой. Схемы промышленного водоснабжения и водоотведения: прямоточная, с повторным использованием воды, оборотная, пример	2

		оборотной системы водоснабжения	
15	7	Очистка сточных вод. Показатели качества воды, требования, предъявляемые к качеству воды, методы водоподготовки. Условия сброса очищенных сточных вод в водоем	2
16	7	Методы очистки сточных вод: механическая очистка, биологическая очистка, физико-химическая очистка	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение расходов воды на хозяйствственно-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
подготовка к контрольным работам	конспект лекций; ОПЛ (1-4), ОДЛ (1-3), ЭЛ (1-8)	4	5
выполнение заданий по практическим работам	конспект лекций; МПдСРС (1), ОПЛ (1-4), ОДЛ (1-3), ЭЛ (1-8)	4	40,75
подготовка к зачету	конспект лекций; ОПЛ (1-4), ОДЛ (1-3), ЭЛ (1-8)	4	8

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мester	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется
------	-----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	---------------

							в ПА
1	4	Текущий контроль	Тест 1	1	20	Вид контроля: Тест 1 Процедура проведения и оценивания: Тестиирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 1 содержит 20 заданий. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
2	4	Текущий контроль	Тест 2	1	20	Вид контроля: Тест 2 Процедура проведения и оценивания: Тестиирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 2 содержит 20 заданий. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
3	4	Текущий контроль	Тест 3	1	10	Вид контроля: Тест 3 Процедура проведения и оценивания: Тестиирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 3 содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 15 минут Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
4	4	Текущий контроль	Тест 4	1	20	Вид контроля: Тест 4 Процедура проведения и оценивания: Тестиирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 4 содержит 20 заданий. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос теста	зачет

						соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
5	4	Текущий контроль	Тест 5	1	20	Вид контроля: Тест 5 Процедура проведения и оценивания: Тестирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 5 содержит 20 заданий. Время, отведенное на опрос - 30 минут Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
6	4	Текущий контроль	Тест 6	1	10	Вид контроля: Тест 6 Процедура проведения и оценивания: Тестирование осуществляется после завершения лекций по данному разделу. Тест по Теме 6 содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 15 минут Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
7	4	Текущий контроль	Задание 1	1	26	Вид контроля: Проверка Задания 1 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ. Процедура проведения и оценивания: Задание состоит из расчетной и графической части. Критерии оценивания решения задачи: задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения	зачет

					<p>занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки — 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>В соответствии с масштабом генплана в 1 см² находится 4 га: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Размеры площадей, определенные в разделе «Определение расходов на хозяйственно-питьевые нужды населения» (Пример расчета, п.2.1 в методичке «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики») соответствуют площадям, внесенным в исходные данные: для обоих районов – 2 балла, для одного района – 1 балл, нет – 0</p> <p>Численность населения (Пример расчета, п.2.1): формула записана сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>При расчете численности населения по районам полученное значение округляется: кратно 10 в большую сторону – 2 балла; до целого значения – 1 балл, не округляется – 0 баллов</p> <p>Далее в расчете используется общая численность населения: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Определение расходов на хозяйственно-питьевые нужды населения (Пример расчета, п.2.1)</p> <p>Формула записана сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все расходы ($Q_{сут.ср}$, $Q_{сут.макс}$, $Q'_{сут.макс}$) считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При выборе коэффициента суточной неравномерности водопотребления принимается значение: 1,2 – 1 балл; любое другое – 0 баллов</p> <p>При выборе коэффициента альфа принимается значение: 1,3 – 1 балл; любое другое – 0 баллов</p> <p>Коэффициент бетта определяется интерполяцией, что подтверждается: формулой расчета (символьное написание + формула с подставленными значениями) – 2 балла, график или он-лайн расчет (с включением этого графика или скриншота ответа в текст КР) – 1 балл, никаких подтверждений нет – 0 баллов</p> <p>Коэффициент бетта считается до 4 знаков после запятой: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Коэффициент бетта находится в интервале, соответствующем численности населения: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>При расчете коэффициента часовой</p>
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						неравномерности водопотребления (Кч) сначала приводится полученное значение, которое затем округляется: да – 1 балл, нет – 0 Округление коэффициента часовой неравномерности водопотребления осуществляется кратно 0,05, до ближайшего значения в большую или меньшую сторону (по правилам математики): да – 1 балл, нет – 0 Максимальное количество баллов – 26. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
8	4	Текущий контроль	Задание 2	1	34	<p>Вид контроля: Проверка Задания 2 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ.</p> <p>Процедура проведения и оценивания: Задание состоит из расчетной части.</p> <p>Критерии оценивания решения задачи: задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки — 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Определение расхода воды на нужды бань (Пример расчета, п.2.2)</p> <p>Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Число мест в банях округляется в большую сторону кратно 50: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Бани выбираются из типовых бань: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Расход воды в банях считается отдельно по каждому типу бань (бани выбранной вместимости): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Общий расход воды в банях складывается из значений, полученных выше: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все расходы в банях считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определение расходов воды на нужды прачечных (Пример расчета, п.2.2)</p> <p>Формулы записаны сначала в буквенном</p>	зачет

				<p>обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0 Количество белья, принимаемого прачечными, округляется в большую сторону кратно 500: да – 1 балл, нет – 0 Прачечные выбираются из типовых прачечных: да – 1 балл, нет – 0 Расход воды в прачечных считается отдельно по каждому типу прачечных (прачечных выбранной производительности): да – 1 балл, нет – 0 Общий расход воды в прачечных складывается из значений, полученных выше: да – 1 балл, нет – 0 Все расходы воды в прачечных считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов Определение расхода воды на нужды больницы (Пример расчета, п.2.3) Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0 Количество коек в больнице (больницах) округляется в большую сторону кратно 10: да – 1 балл, нет – 0 Общий расход воды в больницах складывается из значений, полученных выше: да – 1 балл, нет – 0 Все расходы воды в больницах считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов Определение расхода воды на нужды гостиниц (Пример расчета, п.2.4) Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0 Количество мест в гостинице (гостиницах) округляется в большую сторону кратно 10: да – 1 балл, нет – 0 Общий расход воды в гостиницах складывается из значений, полученных выше: да – 1 балл, нет – 0 Все расходы воды в гостиницах считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов Определение расхода на поливку улиц и зеленых насаждений (Пример расчета, п.2.5) Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0 Все расходы на полив считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов Расход на полив (из сети водоснабжения) считается из условия: 20 % воды от общего расхода на полив берется из сети</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						водоснабжения с помощью шлангов, 80 % - из реки, для полива машинами: да – 1 балл, нет – 0 Максимальное количество баллов – 34. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
9	4	Текущий контроль	Задание 3	1	45	<p>Вид контроля: Проверка Задания 3 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ.</p> <p>Процедура проведения и оценивания: Задание состоит из расчетной части.</p> <p>Критерии оценивания решения задачи: задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки — 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.2 «Расход воды на хозяйствственно-питьевые нужды» (Пример расчета, п.2.6 а)</p> <p>Таблица выполнена по примеру, с тем же количеством столбцов и строк: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.2. Столбец «Количество работающих, 1 смена» - количество работающих в горячих цехах соответствует исходным данным «количество работающих на предприятии в максимальную (наибольшую) смену»: да, для обоих заводов, по всем видам цехов – 3 балла; да, для машиностроительного завода, по всем видам цехов – 2 балла; для машиностроительного завода, для одного цеха и для радиозавода – 2 балла; для радиозавода – 1 балл, не соответствует – 0 баллов</p> <p>Количество работающих на предприятиях в любом цехе на любом заводе — целые числа: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Общее количество работающих на предприятиях соответствует исходным данным: для двух заводов — 2 балла, для одного — 1 балл; нет — 0 баллов</p> <p>Расходы на хозяйственно-питьевые нужды считаются по формуле, приведенной в методичке. Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном</p>	зачет

				<p>(A/C=9/4= 2,252,3): да – 1 балл, нет – 0 Все расходы считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Таблица 1.2. Столбец «Итого» - это сумма расходов по трем (двум) сменам по каждому виду цехов: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.2. Строка «Итого» для машиностроительного завода – это сумма значений за одну смену для всех цехов (количество работающих или расход воды в смену): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.2. Для машиностроительного завода суммы расходов воды в строке «Итого» и в столбце «Итого» совпадают: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.3 «Расход воды на душевые нужды» (Пример расчета, п.2.6 б)</p> <p>Таблица выполнена по примеру в методичке, с тем же количеством столбцов и строк: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.3. Столбец «Количество пользующихся душем» соответствует исходным данным «количество пользующихся душем на предприятии в максимальную (наибольшую) смену»: да для обоих заводов – 2 балла, для одного завода – 1 балл, не соответствует – 0 баллов</p> <p>Количество душевых сеток на предприятиях — целые числа: верно для обоих заводов — 2 балла; для одного завода — 1 балл, нет — 0 баллов</p> <p>Расходы воды на душевые нужды считаются по формуле, приведенной в методичке. Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4= 2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все расходы воды на душевые нужды считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Таблица 1.3. Строка «Итого» - это сумма расходов по трем (двум) сменам: да для обоих заводов – 2 балла, для одного завода – 1 балл, не соответствует – 0 баллов</p> <p>Расходы на технологические нужды предприятий (Пример расчета, п.2.6 в)</p> <p>Суточные расходы соответствуют исходным данным: да для обоих заводов – 2 балла, для одного завода – 1 балл, не соответствует – 0 баллов</p> <p>Определен расход воды в максимальную смену на технологические нужды. Формулы записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4= 2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все расходы на технологические нужды</p>	
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

					<p>считываются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Общий расход воды на предприятиях (Пример расчета, п.2.6 г)</p> <p>Расходы суммируются по каждому предприятию отдельно: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определен максимальный секундный расход воды на предприятиях, считается сумма расходов в максимальную смену по каждому предприятию отдельно: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Определение расхода воды на пожаротушение (Пример расчета, п.2.7)</p> <p>Данные: расчетное число пожаров пп; расход воды на 1 пожар жилого здания; продолжительность тушения пожара – выбраны в зависимости от численности жителей по СП: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Для предприятий выбраны разные значения расходов на пожаротушение $q_{пп}$: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расход воды на внутреннее пожаротушение принимают из расчета одновременного действия двух пожарных струй по 2,5 л/с: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определен расход воды на тушение наружных пожаров: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определен расход воды на тушение внутренних пожаров: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определен общий расход воды на пожаротушение: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Общий расчетный расход воды в городе в сутки наибольшего водопотребления (Пример расчета, п.2.8)</p> <p>Значения расходов на нужды бань, прачечных, больниц, гостиниц и на полив соответствуют расчетным значениям: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Значение расходов на хозяйственно-питьевые нужды населения взято с учетом количества воды на нужды местной промышленности, обслуживающей население, и других неучтенных расходов: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Значения расходов на нужды промышленных предприятий соответствуют расчетным значениям (общее количество): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов – 45.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

10	4	Текущий контроль	Задание 4	1	46	<p>Вид контроля: Проверка Задания 4 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ.</p> <p>Процедура проведения и оценивания: Задание состоит из расчетной части.</p> <p>Критерии оценивания решения задачи: задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки — 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Определение суммарных расходов (Пример расчета, п.2.9, таблица 1.4)</p> <p>Таблица размещена на горизонтально ориентированном листе: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Таблица выполнена по примеру, с тем же количеством столбцов и строк (возможно добавление дополнительных столбцов с % и строки с исходными расчетными значениями): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>В таблице цветом (или иным способом) выделен промежуток с 8 до 16 ч (включительно): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Проценты в столбце 2 соответствуют значениям из табл. 4.3 Методички, выбранным по ранее рассчитанному (Пример расчета, п.2.1) коэффициенту Кч: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Итоговое значение в столбце 3 отличается от исходного значения (Q'сут.макс) не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговое значение в столбце 4 соответствует значению (Q'пол.сут.) и отличается от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на нужды бань и прачечных распределены равномерно на 16 часов и стоят с 7 до 23 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговые значения в столбце 5 и 6 соответствуют исходным значениям (общий расход на нужды бань/прачечных) и отличаются от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на нужды больниц и гостиниц распределены в соответствии с таблицей 4.4 (Пример расчета): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговые значения в столбце 7 и 8 соответствуют исходным значениям (расход</p>	зачет

					<p>на нужды больниц(ы)/гостиниц(ы)) и отличаются от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на технологические нужды машиностроительного завода распределены равномерно в течение суток: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговое значение в столбце 9 отличается от исходного значения не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на хозяйственно-питьевые нужды работников машиностроительного завода (столбцы 10 и 11) отличаются по сменам. Смена с наибольшим расходом в таблице располагается с 9 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на хозяйственно-питьевые нужды для работников горячих цехов машиностроительного завода более равномерны, чем для холодных цехов: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для первой смены машиностроительного завода располагаются в строке с 16 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для второй смены машиностроительного завода располагаются в строке с 0 до 1 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для третьей смены машиностроительного завода располагаются в строке с 8 до 9 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговые значения в столбцах 10 и 11 соответствуют исходным значениям (расчет, табл. 1,2, столбец «Итого») и отличаются от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на душевые нужды работников машиностроительного завода (столбцы 12) отличаются по сменам. Смена с наибольшим расходом в таблице располагается с 9 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Количество заполненных ячеек на каждую смену в столбце расходов на душевые нужды работников машиностроительного завода определяется количеством душевых сеток первой смены (Методичка, табл. 4,6) и составляет 3-5 ячеек: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Количество заполненных ячеек на каждую смену в столбце расходов на душевые нужды работников машиностроительного завода соответствует расчетным данным: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p>	
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

					<p>Максимальные расходы на душевые нужды для первой смены машиностроительного завода располагаются в строке с 16 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на душевые нужды для второй смены машиностроительного завода располагаются в строке с 0 до 1 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на душевые нужды для третьей смены машиностроительного завода располагаются в строке с 8 до 9 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговое значение в столбце 12 соответствует исходному значению (расчет, табл. 1,3, строка «Итого», последний столбец) и отличается от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на технологические нужды радиозавода распределены неравномерно в течение суток – в первую смену расходуется 60 % общего технологического расхода, во вторую – 40 %: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговое значение в столбце 13 отличается от исходного значения (см. исходные данные) не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на хозяйственно-питьевые нужды работников радиозавода (столбец 14) отличаются по сменам. Смена с наибольшим расходом в таблице располагается с 9 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для первой смены радиозавода располагаются в строке с 16 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для второй смены радиозавода располагаются в строке с 0 до 1 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Итоговое значение в столбце 14 соответствует исходному значению (расчет, табл. 1,2, столбец «Итого») и отличается от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Расходы на душевые нужды работников радиозавода (столбец 15) отличаются по сменам. Смена с наибольшим расходом в таблице располагается с 9 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Количество заполненных ячеек на каждую смену в столбце расходов на душевые нужды работников радиозавода определяется количеством душевых сеток первой смены (Методичка, табл. 4.6) и составляет 3-5 ячеек: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Количество заполненных ячеек на каждую</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

							смену в столбце расходов на душевые нужды работников радиозавода соответствует расчетным данным (Методичка, табл. 4.6 и 4.7): да – 1 балл, нет – 0 баллов Максимальные расходы на душевые нужды для первой смены радиозавода располагаются в строке с 16 до 17 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов Максимальные расходы на душевые нужды для второй смены радиозавода располагаются в строке с 0 до 1 ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов Итоговое значение в столбце 15 соответствует исходному значению (расчет, табл. 1.3, строка «Итого», последний столбец) и отличается от него не более чем на 1%: да – 1 балл, нет – 0 баллов Значения в каждой строке столбца 16 (Суммарный расход, м3) являются суммой значений, находящихся в столбцах 3-15: да – 1 балл, нет – 0 баллов Сумма значений строки «Итого» и столбца «Суммарный расход, м3» совпадают: да – 1 балл, нет – 0 баллов Сумма значений столбца «Суммарный расход, %» составляет 100%: да – 1 балл, нет – 0 баллов Максимальное количество баллов – 46. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
11	4	Текущий контроль	Задание 5	1	31		<p>Вид контроля: Проверка Задания 5 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины.</p> <p>Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ.</p> <p>Процедура проведения и оценивания:</p> <p>Задание состоит из расчетной части.</p> <p>Критерии оценивания решения задачи:</p> <p>задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки — 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Таблица 1.5 Определение регулирующей емкости бака водонапорной башни (Пример расчета, п.2.10)</p> <p>Значения во втором столбце «Расход воды городом» соответствуют значениям таблицы</p>	зачет

					<p>1.4, столбец «Суммарный расход, %»: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Сумма значений во втором столбце «Расход воды городом» составляет 100%: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В третьем столбце «Подача воды насосами» находятся только значения 2,5 и 5 %: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В третьем столбце «Подача воды насосами» количество ячеек со значениями 5% = 16, со значениями 2,5% = 8: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В третьем столбце «Подача воды насосами» интервал из 16 ячеек со значениями 5 % не прерывается другими цифрами: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В четвертом столбце «Поступление воды в баки расход воды из бака» значения получены вычитанием значений столбцов 2-го из 3-го: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце «Остаток воды в баке» нет отрицательных значений: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце «Остаток воды в баке» есть значение 0,0: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>К нулевому значению в столбце «Остаток воды в баке» приходят в результате расчета (а не назначают это значение): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце «Остаток воды в баке» соблюдается правильность расчетов (например, 1,02 – 1,03 не равно нулю): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определение ёмкости бака водонапорной башни (Пример расчета, п.2.11)</p> <p>В формуле для определения регулирующей ёмкости (V_p) значение максимального остатка воды в баке берется из столбца «Остаток воды в баке», табл. 1.5: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В формуле для определения регулирующей ёмкости (V_p) значение суточного расхода воды берется из столбца «Суммарный расход, %», табл. 1.4: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определение противопожарного запаса воды. Формула записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4=2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все значения при определении ёмкости водонапорной башни и резервуаров насосной станции считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении противопожарного запаса воды (для водонапорной башни) значения, подставляемые в формулу, берутся из</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						расчетов: да – 1 балл, нет – 0 Объем бака водонапорной башни выбирается из типовых проектов: да – 1 балл, нет – 0 Превышение выбранного (рассчитанного) объема по отношению к требуемому не более 0,01 %: да – 1 балл, нет – 0 При расчете размеров бака водонапорной башни за исходное значение берется общий объем бака водонапорной башни: да – 1 балл, нет – 0 При расчете резервуаров насосной станции значение суточного расхода берется из столбца «Суммарный расход, м3», табл. 1.4: да – 1 балл, нет – 0 баллов При расчете резервуаров насосной станции значение суммарного расхода воды за 3 часа наибольшего водопотребления берется из столбца «Суммарный расход, м3», табл. 1.4: да – 1 балл, нет – 0 баллов При определении суммарного расхода воды за 3 часа наибольшего водопотребления расходы из столбца «Суммарный расход, м3», табл. 1.4 берутся 3 часа подряд: да – 1 балл, нет – 0 баллов При расчете резервуаров насосной станции значения пожарных расходов соответствуют ранее рассчитанным данным: да – 1 балл, нет – 0 баллов Объем резервуаров насосной станции выбирается из типовых проектов: да – 1 балл, нет – 0 Превышение выбранного объема резервуаров по отношению к требуемому составляет не более 0,01 %: да – 1 балл, нет – 0 Максимальное количество баллов – 31. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
12	4	Текущий контроль	Задание 6	1	58	Вид контроля: Проверка Задания 6 осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний представленных в Электронном ЮУрГУ. Процедура проведения и оценивания: Задание состоит из расчетной части. Критерии оценивания решения задачи: задание сдано в течение 2 недель после проведения занятия (включая день, когда задание было выдано) — 5 баллов; задание сдано в течение 3 недель после проведения занятия на котором задание было выдано — 3 балла; задание сдано в более поздние сроки	зачет

					<p>— 0 баллов;</p> <p>Приведены необходимые для выполнения задания исходные данные: да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Определение расчетных среднесуточных расходов сточных вод (Пример расчета, п.3.2)</p> <p>При определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод от бань и прачечных отдельно считаются расходы для каждого типа (по производительности/вместимости) бань и прачечных: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод от бань и прачечных используются данные собственных расчетов: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод от гостиниц и больниц отдельно считаются расходы для каждого типа (по производительности/вместимости гостиниц и больниц: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод от гостиниц и больниц используются данные собственных расчетов: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Все значения при определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Все значения при определении расчетных среднесуточных расходов сточных вод считаются в л/с: да – 2 балла; да/нет – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Таблица 1.6 Средние расходы с площадей стока (см. Пример расчета)</p> <p>Таблица оформлена так, как в Методичке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Модули стока районов соответствуют расчетным значениям: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При умножении модуля стока на площадь стока в любой строке таблицы получаем значение, записанное в столбце «Средний расход с площади стока»: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Сумма площадей стока по каждому району соответствует значениям, взятым за исходные, при определении численности населения (Пример расчета, п.2.1): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Определение расходов сточных вод от промышленных предприятий (Пример расчета, п. 3.3)</p> <p>Все значения при определении расходов сточных вод промышленных предприятий считаются до 2 знаков после запятой: да – 2 балла; да/нет – 1 балла, нет – 0 баллов</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p>Все формулы при определении расходов сточных вод промышленных предприятий записаны сначала в буквенном обозначении, затем в численном ($A/C=9/4= 2,252,3$): да – 1 балл, нет – 0</p> <p>Все значения при определении расходов сточных вод промышленных предприятий считаются с использованием коэффициентов часовой неравномерности притока сточных вод: да – 2 балла; да/нет – 1 балла, нет – 0 баллов</p> <p>Все значения при определении расходов сточных вод промышленных предприятий считаются только для максимальной смены этих предприятий: да – 2 балла; да/нет – 1 балла, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расходов производственных сточных вод заводов за исходные берутся значения из таблицы исходных данных: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расхода производственных сточных вод машиностроительного завода используется $1/3$ от исходного значения: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расхода производственных сточных вод радиозавода используется 60% от исходного значения: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расходов бытовых сточных вод промышленных предприятий значения численности работающих в максимальную смену соответствуют исходным данным: да (для обоих предприятий) – 2 балла; да (для одного предприятия) – 1 балла, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расходов душевых сточных вод промышленных предприятий количество душевых сеток соответствует расчетным данным для максимальной смены: да (для обоих предприятий) – 2 балла; да (для одного предприятия) – 1 балла, нет – 0 баллов</p> <p>При определении расходов душевых сточных вод промышленных предприятий норма водоотведения равна 500 л/ч: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>При определении общих расходов сточных вод промышленных предприятий они считаются как сумма производственных, бытовых и душевых сточных вод по каждому предприятию отдельно: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Схема водоотведения</p> <p>Город разбит на 2 района и это разбиение выделяется: цветной заливкой; цветной широкой линией, проведенной по улицам города и обозначением номеров районов (1 р-</p>	
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p>н и 2 р-н) или другими способами: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Все кварталы пронумерованы (общая нумерация для всего города): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>По пониженным местам проведена река: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>На реке за пределами города (ниже города по течению реки) расположена очистная станция канализации: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Вдоль реки проложен коллектор (один или два), который является главным (только один коллектор), из нижней точки которого ведет коллектор на очистные сооружения: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Все остальные коллекторы сходятся в нижней точке главного коллектора: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Кварталы разбиты на площади стока в соответствии с рельефом местности: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>На площадях стока проставлены индексы «а, б, в и т.п.»: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Для каждой площади стока цветной стрелкой показано направление стока воды: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Направление стока воды по площадям стока указано верно для всех площадей стока: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Каждой площади стока соответствует участок сети водоотведения: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Для каждого участка сети показано направление движения воды: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Направление движения воды по участкам сети показано от более высоко расположенной точки к менее высокорасположенной: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Участки сети соединяются по ходу движения воды: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>По ходу движения воды по сети водоотведения участки не разделяются: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Все узлы сети водоотведения пронумерованы (нумерация общая для коллекторов): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Пропущенных узлов сети (начало участков, присоединения других веток сети, узлы между соседними площадями стока) при нумерации нет: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>На генплане показаны все заводы: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>На генплане заводы размещены за пределами жилой застройки: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p>
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13	4	Текущий контроль	Задание 7	1	29	<p>Все остальные специализированные здания размещены в пределах жилой застройки: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Бани, прачечные, гостиницы, больницы размещены только на одной площади стока: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Указанное количество бань и их вместимость соответствуют расчетам: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Указанное количество прачечных и их производительность соответствуют расчетам: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Указанное количество больниц и гостиниц, их вместимость соответствуют расчетам: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов – 58.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	

					<p>низкорасположенной точки главного коллектора: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В таблице каждая ветка сети водоотведения отделяется от другой ветки пустой строкой: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Последним участком сети является участок от низкорасположенной точки главного коллектора до очистных сооружений канализации: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Для каждого участка сети во втором столбце указаны индексы площадей стока, с которых вода поступает на этот участок (если этот участок не является транзитным): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Если вода поступает на участок с двух (и более) площадей стока, то каждая площадь указывается в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце 3 указаны транзитные участки сети. Для данного участка это ближайшие участки, с которых на этот участок поступает вода: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Если вода поступает на участок с двух (и более) транзитных участков, то каждый транзитный участок указывается в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце 4 указаны средние расходы с площадей стока, которые берутся из таблицы 1.6: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Если вода поступает на участок с двух (и более) площадей стока, то расходы для каждой площади записаны в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце 5 указаны расходы с транзитных участков. Эти расходы берутся из этой же таблицы с расположенных выше участков (из столбца 6): да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Если вода поступает на участок с двух (и более) транзитных участков, то каждый транзитный расход указывается в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В 6 столбце дана сумма всех расходов (путевых и транзитных) на данном участке: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Коэффициент (столбец 7) определяется интерполяцией по значениям в столбце 6: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>Значения в столбце 8 являются произведением цифр в столбцах 6 и 7: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p> <p>В столбце 9 находятся значения стока тех комм.-быт. предприятий (и др. спец. зданий), которые располагаются на той же площади стока, с которой вода поступает на данный участок. Сток завода поступает в верхний узел данного участка сети: да – 1 балл, нет – 0 баллов</p>
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						0 баллов Если вода поступает на участок от двух (и более) предприятий (бань, прачечных, больниц, гостиниц, заводов), то каждый расход указывается в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов В столбце 10 указаны расходы комм.-быт. и промпредприятий с предыдущих участков сети. Эти расходы берутся из этой же таблицы с расположенных выше участков (из столбца 11): да – 1 балл, нет – 0 баллов Если вода поступает на участок с двух (и более) предыдущих участков, то каждый расход (столбец 10) указывается в отдельной ячейке: да – 1 балл, нет – 0 баллов В 11 столбце дана сумма всех сосредоточенных расходов (собственных (столбец 9) и притоков (столбец 10)) на данном участке: да – 1 балл, нет – 0 баллов В 12 столбце дана сумма расходов из столбцов 8 и 11 на данном участке сети: да – 1 балл, нет – 0 баллов Максимальное количество баллов – 29. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
14	4	Текущий контроль	Задание 8	1	10	Вид контроля: Задание 8. Тест содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 20 минут 1 попытка Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
15	4	Бонус	Бонусные баллы	15		Вид контроля: Олимпиада (Спортивные соревнования) Процедура проведения и оценивания: Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины (или в Спортивных соревнованиях) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде (соревновании) международного уровня +10 % за победу в олимпиаде (соревновании) российского уровня	зачет

					+5 % за победу в олимпиаде (соревновании) университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде (соревновании). Не зачтено: 0 %	
16	4	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	50	<p>Промежуточная аттестация (зачет) включает итоговое тестирование. Итоговое тестирование не является обязательным для получения зачета.</p> <p>Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся в течение 2 недель перед началом сессии.</p> <p>Тест состоит из 50 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 50.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде итогового тестирования по всем разделам дисциплины. Тест состоит из 50 вопросов.. Студентудается 1,5 часа на ответы. Затем выставляется зачет при условии, если результаты текущей или промежуточной аттестации позволяют это сделать. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

	проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование													
ПК-3	Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения	++	++	+		+				+	+	+		+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Абрамов, Н. Н. Водоснабжение [Текст] учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и канализация" Н. Н. Абрамов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1982. - 440 с. ил.
2. Орлов, В. А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами Текст учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений по специальности 270112 (2912) "Водоснабжение и водоотведение" В. А. Орлов, Е. В. Орлов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 220, [1] с. ил.
3. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений Текст Т. 3 Системы распределения и подачи воды учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 407 с. ил.
4. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений Текст Т. 2 Очистка и кондиционирование природных вод учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 551 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст] Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 2002. - 396, [1] с. ил.
2. Кожинов, В. Ф. Очистка питьевой и технической воды: Примеры и расчеты Текст учеб. пособие для высш. и сред. спец. образования по специальности "Водоснабжение и канализация". - 3-е изд., перераб. и доп. - Минск: Высшая школа А, 2007. - 303 с. ил.
3. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений Текст А. С. Москвитин, Б. А. Москвитин, Г. М. Мирончик, Р. Г. Шапиро ; под ред. А. С. Москвитина. - Подольск: Технология, 2007. - 405 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ницкая, С. Г. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому проектированию для строит. специальностей / С. Г. Ницкая, И. В. Антоненко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гражд. и пром. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск , 2014. - Электрон. текстовые дан.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ницкая, С. Г. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому проектированию для строит. специальностей / С. Г. Ницкая, И. В. Антоненко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гражд. и пром. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск , 2014. - Электрон. текстовые дан.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449931 (дата обращения: 23.10.2021).
2	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04169-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452723 (дата обращения: 23.10.2021).
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znaniум.com	Курилина, Т. А. Основы гидравлики. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Т. А. Курилина, Т. Я. Пазенко, А. И. Матюшенко. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-7638-4337-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818758 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znaniум.com	Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие / Комаров А.С., Ружицкая О.А., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 81 с.: ISBN 978-5-7264-1751-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/970689 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znaniум.com	Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М.А. Сомов, Л.А. Квитка. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 287 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009068-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1248683 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
6	Дополнительная	Электронно-	Водоотведение : учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П.

	литература	библиотечная система Znaniум.com	Саломеев, Е.А. Пугачёв ; под общ. ред. Ю.В. Воронова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006330-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1248682 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znaniум.com	Орлов, В. А. Водоснабжение : учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 443 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010620-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1074177 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znaniум.com	Малый, В. П. Противопожарное водоснабжение. Внутренний противопожарный водопровод : учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов / В. П. Малый. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 225 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1202013 (дата обращения: 23.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Ницкая, С. Г. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Текст] : метод. указания к курсовому проектированию для строит. специальностей / С. Г. Ницкая, И. В. Антоненко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гражд. и пром. стр-во ; ЮУрГУ/ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 76, [2] с. : ил. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549556

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стелы, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	340 (Л.к.)	доска
Лекции	469 (1)	компьютер, проектор