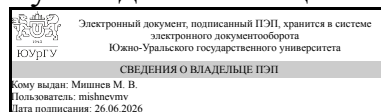


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



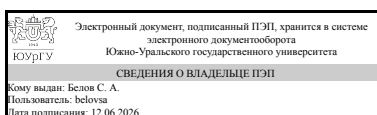
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

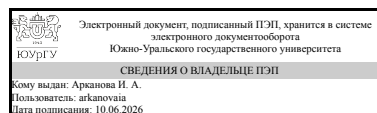
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.геогр.н.



С. А. Белов

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



И. А. Арканова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса – выработать у студента теоретические и практические знания и умения по современному проектированию, строительству и эксплуатации водопроводных сетей и сетей водоотведения, систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий. Задачи курса: - иметь представление о схемах и составных частях системы водоснабжения и водоотведения; - освоить расчет и проектирование систем подачи и распределения воды, сбора и отвода воды на очистные сооружения; - иметь представление об устройстве и оборудовании водопроводной сети.

Краткое содержание дисциплины

При прохождении дисциплины студент изучает теоретическое устройство водопроводных и канализационных сетей, принципы их расчета и проектирования, особенности эксплуатации. Изучаются принципы проектирования, современное оборудование и программные комплексы для расчета и составления комплектов рабочих чертежей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Знает: нормативную базу в области инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Умеет: применять полученные знания в практической деятельности Имеет практический опыт: методикой расчета инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Умеет: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.36 Строительная физика, 1.О.29 Основы архитектуры, 1.О.35 Строительная механика, 1.О.30 Архитектура гражданских и промышленных зданий	1.О.66 Международная нормативная база проектирования (Еврокоды), 1.О.40 Основы компьютерного моделирования и расчетов строительных объектов, 1.О.44 Теплогазоснабжение и вентиляция,

	1.О.52 Железобетонные пространственные системы, 1.О.39 Основы САПР строительных конструкций, 1.О.51 Расчет и проектирование зданий с металлическим каркасом, 1.О.60 Железобетонные конструкции в агрессивных средах, 1.О.33 Организация и управление строительством, 1.О.56 Проектирование железобетонных конструкций уникальных сооружений
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.36 Строительная физика	Знает: Нормативно-техническую документацию и особенности проведения теплотехнических, оптических, инсоляционных и звуковых расчетов зданий и сооружений, основные законы строительной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики Умеет: проектировать здания различного назначения с учетом природно-климатических факторов каждого района строительства и учитывать имеющиеся данные при проведении тепло-физических и инсоляционных расчетов, привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения задач строительной теплофизики, светотехники и акустики Имеет практический опыт: современными компьютерными программами для быстрого и качественного проектирования зданий и сооружений и проведения автоматизированных расчетов, теоретического и экспериментального исследования в области теплофизических и акустических свойств строительных конструкций
1.О.35 Строительная механика	Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций Имеет практический опыт: вычислительной техникой и программными комплексами для расчета строительных конструкций, зданий и сооружений
1.О.29 Основы архитектуры	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции

	зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий
1.О.30 Архитектура гражданских и промышленных зданий	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 55,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
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>	52,75	52,75
Подготовка к текущим мероприятиям	15	15
Выполнение расчетно-графического задания	24	24
Подготовка к зачету	13,75	13,75
Консультации и промежуточная аттестация	7,25	7,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Системы водоснабжения населенных мест.	12	8	4	0

2	Устройство и оборудование водопроводной сети	12	8	4	0
3	Системы водоотведения населенных мест.	12	8	4	0
4	Устройство и оборудование водоотводящих сетей	12	8	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение потребности населенных мест в воде. Определение расходов воды на хозяйственные и питьевые нужды населения, на поливку улиц и зеленых насаждений. Использование воды на предприятиях. Использование водопроводов для тушения пожаров.	4
2	1	Требования к напорам воды в водопроводной сети. Режим расходования воды в населенных местах и на предприятиях, составление суммарного графика водопотребления.	4
3	2	Виды оборудования, водопроводные трубы, фасонные части, арматура.	4
4	2	Антикоррозионная изоляция труб, колодцы, резервуары, водонапорные башни.	4
5	3	Сточные воды и их краткая характеристика.	4
6	3	Основные элементы водоотводящих систем. Системы водоотведения городов. Особенности движения сточных вод в водоотводящих сетях. Классификация схем водоотводящих сетей.	4
7	4	Трубопроводы сетей водоотведения. Основные требования к материалам труб. Виды поперечных сечений.	4
8	4	Инженерное оборудование водоотводящих сетей. Канализационные колодцы.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение расходов воды жителями города. Определение расходов воды на различные нужды промышленного предприятия.	2
2	1	Определение расходов воды на тушение пожаров. Определение расходов воды на хозяйственные и питьевые нужды населения, на поливку улиц и зеленых насаждений.	2
3	2	Составление графиков водопотребления. Составление графиков режима работы водопровода, водонапорной башни и РЧВ.	2
4	2	Составление монтажной схемы (детализировки), спецификации оборудования.	2
5	3	Решение примеров расчета напорных и безнапорных участков сети.	2
6	3	Работы с графической подосновой по разделению канализационной сети на расчётные участки.	2
7	4	Решение задач по вычислению начальной глубины заложения внутриквартальных и уличных сетей. Вычисление модуля стока и расхода на расчётных участках.	2
8	4	Расчёт дюкера.	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 текущим мероприятиям	ПУМД осн. лит. (1-2)	6	15
Выполнение расчетно-графического задания	ПУМД осн. лит. (1-2)	6	24
Подготовка к зачету	ПУМД осн. лит. (1-2)	6	13,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Расчет водопотребления города	3	5	5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	зачет
2	6	Текущий контроль	Таблица суточного водопотребления города	3	5	5 баллов - Выполнение таблицы без ошибок, выполнено в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим	зачет

					нормам и стандартам. 4 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана в срок выполнения задания, либо выполнена без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана позже указанного срока выполнения задания. Либо таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полностью заполненная таблица по заданию. 0 баллов - Таблица не предоставлена на проверку.	
3	6	Текущий контроль	Расходы от коммунальных предприятий	3	5 5 баллов - Выполнение таблицы без ошибок, выполнено в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана в срок выполнения задания, либо выполнена без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана позже указанного срока выполнения задания. Либо таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полностью заполненная таблица по заданию. 0 баллов - Таблица не предоставлена на проверку.	зачет
4	6	Текущий контроль	Выполнение трассировки сети по заданному варианту генплана. Определение путевых расходов по участкам сети в соответствии с	3	5 5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без	зачет

			трассировкой.			ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	
5	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета. 4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов. 3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы. 2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе. 1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия. 0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета.	зачет
6	6	Курсовая работа/проект	Курсовая работа по дисциплине	-	5	Баллы за курсовую работу выставляются на основании ранее выполненных заданий. 5 баллов: 85-100% выполненной работы. 4 балла: 75-85% выполненной работы. 3 балла: 60-75% выполненной работы. 2 балла: 40-60% выполненной работы. 1 балл: 20-40% выполненной работы. 0 баллов: 0-20% выполненной работы.	курсовые работы

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Оценка студента за работу над курсовой работой.	В соответствии с п.

	Проверяется выполнение всех расчетных и графических заданий дисциплины связанных с курсовой работой.	2.7 Положения
зачет	Оценка студента на очном зачете. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех заданий дисциплины.	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
ОПК-4	Знает: нормативную базу в области инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения	+	+	+		+	+
ОПК-4	Умеет: применять полученные знания в практической деятельности		+	+		+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: методикой расчета инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения					+	+
ОПК-6	Знает: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения				+	+	+
ОПК-6	Умеет: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения				+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сомов М. А. Водопроводные системы и сооружения : Учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана вод. ресурсов" / М. А. Сомов. - М. : Стройиздат, 1988. - 397, [1] с. : ил.
2. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Строительство" / Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 5-е, перераб. и доп.. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 760 с. : ил.

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 с основами гидравлики

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	330 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	330 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Компьютер
Лекции	429 (1)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Зачет	330 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)