

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Основы водоснабжения и водоотведения рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	17,8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Конт. ч. на аттест.	0,65	0,65	0,65	0,65
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,65	54,65	54,65	54,65
Сам. работа	89,35	89,35	89,35	89,35
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Баранов А.С.

Рабочая программа дисциплины

Основы водоснабжения и водоотведения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана: 08.03.01-21-3-Сб.plm.plx

Направление подготовки 08.03.01 Строительство Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство

Зав. кафедрой к.т.н Баранов А.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины "Основы водоснабжения и водоотведения" является формирование у обучающихся знаний по основным теоретическим и практическим вопросам проектирования, строительства и эксплуатации водоснабжения и водоотведения зданий, объектов и населённых пунктов; изучение основных гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.27
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-3.1 Применяет методы или методики решения задач профессиональной деятельности в области строительства и строительной индустрии	
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-4.1 Выбирает нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
ОПК-6.4 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
ОПК-6.5 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания	
10.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40838)	
ОПК-4. А. Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
А/01.6 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	
16.025. Профессиональный стандарт "ОРГАНИЗАТОР СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017 г. N 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июля 2017 г., регистрационный N 47442)	
ОПК-6. В. Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	
В/06.6 Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта капитального строительства	
16.126. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 269н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный N 46220)	
ОПК-6. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	
А/02.6 Выполнение чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций раздела проектной документации на металлические конструкции	
ОПК-6. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	
А/03.6 Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции	
ОПК-6. В. Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений	
В/02.6 Выполнение расчетов металлических конструкций	
ОПК-6. В. Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений	
В/03.6 Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на металлические конструкции	

ОПК-6. С. Разработка специальных технических условий на проектирование раздела документации на металлические конструкции для уникальных объектов С/04.6 Выполнение проверочных расчетов металлических конструкций
10.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40838)
ОПК-3. А. Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 Камеральная обработка и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции
ОПК-3. А. Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/03.6 Проведение лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 принципы проектирования и гидравлического расчета водопроводных и канализационных сетей и основных элементов, режимы водопотребления воды населением, режимы работы сооружений системы водоснабжения и водоотведения, их взаимосвязь;
3.1.2 нормативные документы по проектированию, строительству, приёмке в эксплуатацию и эксплуатации зданий, сооружений и инженерного оборудования систем водоснабжения и водоотведения;
3.1.3 классификацию систем водоснабжения зданий и сооружений, особенности использования воды на промышленных предприятиях;
3.1.4 основные положения проектирования и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения.
3.2 Уметь:
3.2.1 выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения;
3.2.2 использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов;
3.2.3 выбирать типовые схемы решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов; применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
3.2.4 формировать современные системы водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений; проектировать внутренние и наружные системы водоснабжения и водоотведения.
3.3 Владеть:
3.3.1 терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений; методиками расчета сооружений водоснабжения и водоотведения;
3.3.2 навыками работы с современной научно-технической и нормативной литературой;
3.3.3 навыками подбора систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
3.3.4 навыками разработки вариантов комплексов: водозабор – очистные сооружения – сеть водопотребителя, технологические схемы очистки городских сточных вод.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Установки для повышения давления			
1.1	Основы гидравлики. Уравнение Бернулли. Основы гидродинамического подобия. Виды сопротивлений. Гидравлический расчет трубопроводов. /Лек/	6	2	
1.2	Определение расходов воды различными водопотребителями. /Пр/	6	4	
1.3	Общие сведения о системах повышения давления. Общие сведения о насосах, принцип их работы, классификация. Параметры, характеризующие работу насосов. /Лек/	6	2	
1.4	Работа насосов на сеть. Определение рабочей точки насосной сети, способы ее изменения. Параллельная работа насосов. Последовательная работа насосов. Насосные станции. /Лек/	6	2	
1.5	Ведомость расходов. Построение графика водопотребления. Определение размеров водонапорной башни. /Пр/	6	6	
1.6	Составление схемы водоснабжения. Гидравлический расчет системы водоснабжения /Пр/	6	4	

	Раздел 2. Водоснабжение населенных пунктов			
2.1	Системы и схемы водоснабжения населенных пунктов. Общие сведения о системах водоснабжения, основной состав систем водоснабжения, классификация. Общая схема водоснабжения населенного пункта с забором воды поверхностного и подземного водоисточника. Схемы производственного водоснабжения. /Лек/	6	2	
2.2	Основы проектирования систем водоснабжения. Основные данные для проектирования водопроводной сети (нормы водопотребления, часовой и суточный коэффициент неравномерности). Нормы водопотребления. Определение расчетных расходов воды различными потребителями. /Лек/	6	2	
2.3	Источники водоснабжения. Выбор источника водоснабжения. Параметры качества воды в системах водоснабжения. Водозаборные сооружения. Основы проектирования систем водоснабжения. Водонапорные башни. Арматура водопроводной сети. /Ср/	6	6	
	Раздел 3. Водоотведение населенных мест			
3.1	Наружные сети водоотведения. Назначение системы водоотведения. Устройство сети водоотведения. Системы наружного водоотведения. Схемы сетей водоотведения. /Лек/	6	2	
3.2	Сточные воды и методы их очистки. Виды сточных вод. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод. /Лек/	6	2	
3.3	Сооружения для очистки сточных вод. Наружные сети водоотведения. Сооружения сети водоотведения /Ср/	6	4	
	Раздел 4. Санитарно-техническое оборудование зданий			
4.1	Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Схемы сетей внутренних водопроводов. Трассировка водопроводных сетей внутри здания. Расчет внутреннего водопровода. /Лек/	6	2	
4.2	Материалы для водопроводной сети. Арматура Ввод. Водомерные узлы. /Ср/	6	2	
4.3	Определение расчетных расходов воды в сети внутреннего водоснабжения и водоотведения. /Пр/	6	6	
4.4	Внутренняя система водоотведения зданий. Классификация систем внутреннего водоотведения, ее основные элементы. Трассировка и устройство сети внутренней системы водоотведения. Проектирование и расчет сети внутреннего водоотведения. /Лек/	6	2	
4.5	Трассировка и устройство сети внутренней системы водоотведения. Материалы сети внутреннего водоотведения. Устройство вентиляции сети внутреннего водоотведения. Устройства для предварительной очистки сточных вод. /Ср/	6	6	
4.6	Гидравлический расчет сети внутреннего водоснабжения и водоотведения. Подбор установки для повышения давления. /Пр/	6	8	
4.7	Составление аксонометрической схемы внутреннего водоснабжения и водоотведения. /Пр/	6	8	
	Раздел 5. Самостоятельная работа			
5.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	6	9	
5.2	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	36	
5.3	Выполнение расчетно-графической работы. /Ср/	6	17,6	
5.4	Подготовка к зачету с оценкой. /Ср/	6	8,75	
	Раздел 6. Контактные часы на аттестацию			
6.1	Расчетно-графическая работа. /КА/	6	0,4	
6.2	Зачет с оценкой. /КА/	6	0,25	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.				

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Юст Н. А., Шелковкина Н. С.	Водоснабжение, водоотведение с основами гидравлики: Учебное пособие	, 2016	https://e.lanbook.com/book/137693

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Волчек А.А., под общ. ред., Волчек А.А., Шведовский П.В., Шешко Н.Н.	Гидравлика, гидрология, гидрометрия: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021	https://www.book.ru/book/939026

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Office

6.2.1.2 AutoCad

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 «Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы www.consultant.ru

6.2.2.2 Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - www.garant.ru

6.2.2.3 База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.4 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.5 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/>

6.2.2.6 Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club>

6.2.2.7 База данных Роспатента - <https://new.fips.ru>

6.2.2.8 Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - <http://www.stroinauka.ru/>

6.2.2.9 Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - <http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82>

6.2.2.10 Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - <https://stroymat.ru/>

6.2.2.11 Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - <https://materials.springer.com/>

6.2.2.12	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - http://www.edu.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.