

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.01.02 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И
ВОДООТВЕДЕНИЕ

Инженерные сети и оборудование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.34 Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Курилина Татьяна Александровна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение и возможность применение различных современных достижений научно-технического прогресса, позволяющего интенсифицировать работу систем и сооружений водоснабжения и водоотведения (канализации), а также сократить строительные затраты, эксплуатационные расходы и экономить материальные и трудовые ресурсы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

– Формирование представления об инженерных системах жизнеобеспечения зданий различного назначения и возможности их применения при проектировании, строительстве и эксплуатации городских инженерных сетей и сооружений;

– Формирование представления о возможности использования стандартных методик расчета и пакетов автоматизированного проектирования внутренних инженерных сетей.

– Формирование практических навыков при эксплуатации инженерных сетей и сооружений специальных объектов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем жизнеобеспечения объекта капитального строительства	
ПК-1.1: Разрабатывает рабочую и проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	терминологию инженерного творчества, методы и приемы проведения работ, ускорения научных исследований на основе инженерного подхода для решения поставленных задач вести научные дискуссии, работать с разноплановыми источниками, осуществлять эффективный поиск, анализ, обобщение информации при определении технических параметров проектируемых объектов современными технологиями и использовать их при принятии инженерных, творческих решений в комплексном проектировании
ПК-1.2: Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	основные направления, проблемы, теории и методы расчетов проектируемых объектов проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на проектируемые объекты навыками разработки организации и внедрения различных мероприятий при проектировании объектов

ПК-1.3: Разрабатывает	основные информационные технологии в
текстовую и графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	профессиональной деятельности использовать виды и формы документов, заполняемых в ходе строительства объекта нормативной документацией при расчете и проектировании сетей и оборудования
ПК-2: Способен осуществлять разработку организационно-технологической документации, вести исполнительную документацию, осуществлять планирование и контроль выполнения работ по объекту профессиональной деятельности	
ПК-2.1: Осуществляет входной контроль и согласование с заказчиком проектной и рабочей документации по инженерным системам жизнеобеспечения объектов строительства	нормативную базу в области инженерного проектирования, принципов проектирования инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест применять технологии проектирования деталей, конструкций сетей и сооружений в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизации способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
ПК-2.2: Разрабатывает организационно-технологическую документацию по инженерным системам жизнеобеспечения объектов строительства в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области строительства	принципы, понятия техники, технологии и организации строительства специальных сетей и сооружений и основные положения по обеспечении безопасности на основе анализа литературных источников и патентной документации разрабатывать современные схемы сетей и сооружений с учетом характеристики воды и региональных условий навыками организации строительства специальных сетей и сооружений и навыками составления проектной и рабочей документации

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Холод-ное, противопо-жарное и горячее водоснабжение зданий и отдель-ных объектов									
	1. Классификация систем водоснабжения. Элементы внутреннего водопровода. Схемы водопроводных сетей. Схемы зонного водо-снабжения высотных зданий. Микрорайонные (внутриквартальные) сети водоснабжения	2							
	2. Устройство системы холодного водоснабжения здания. Конструирование внутренней водопроводной сети. Виды разводок. Требования к прокладке магистральной водопровода.			2					

3. Материалы и оборудование водопроводной сети. Арматура. Устройство водопроводных вводов. Измерение и учет расхода воды. Водомерные узлы и водосчетчики. Режим водо-потребления и давления (напоры) в системах внутренних водопроводов. Расчет внутреннего водопровода. Местные водонапорные установки	2							
4. Открытый и скрытый способ монтажа стояков и подводок к санитарно-техническим устройствам.			2					
5. Устройство и работа внутренних противопожарных водопроводов. Водоснабжение стационарных установок водяного и пенно-го пожаротушения. Требования к устройству внутренних противопожарных водопроводов. Кольцевание сети. Устройства для хранения противопожарного запаса воды и насосные установки	2							
6. Материал труб для хозяйственно-питьевого водопровода. Водоразборная арматура, запорная арматура. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.			2					
7. Противопожарные требования к расчету внутреннего водопровода промышленного предприятия. Определение необходимого напора при пожаре. Расход воды на пожаротушение	2							
8. Нанесение на план этажа водопроводных и канализационных стояков и подводок к санитарно-техническим приборам. Проектирование плана подвала.			2					

9. Системы горячего водоснабжения зданий. Классификация систем горя-чего водоснабжения. Требо- -вания к качеству воды для горячего водоснабжения. Общая схема горячего водо-снабжения. Основные эле- менты. Расчет систем горя-чего водоснабжения. Местные установки кондиционирования воды. Основы автоматизации систем водоснабжения зданий	2							
10. Нанесение на план подвала водопроводной магистрала, канализационных выпусков, поливочных кранов, размещение водомерного узла и повысительной установки			2					
11. Составление аксонометрической схемы системы В1. Определение отметок ввода, магистрала, оси водосчетчика, диктующего прибора. Определение расчетных участков.			1					
12. Ознакомление с методикой расчета внутренней водопроводной сети на пропуск хозяйственно-питьевых расходов. Определение расчетных расходов воды для каждого участка.			1					
13. Подбор диаметров труб и определение потерь напора на всех участках сети			1					
14. Решение задач			1					
15. Типы водосчетчиков. Метрологические характеристики водосчетчиков. Подбор водосчетчика и определение потерь напора в нем. Устройство водомерных узлов			1					
16. Определение потерь напора на вводе, в местных сопротивлениях, определение геометрической высоты подъема воды и свободного напора.			1					

17. Расчет требуемого напора и определение необходимости установки повысительных насосов			1					
18. Самостоятельная работа							12	
2. Модуль 2. Водо-отведение зданий и отдельных объектов								
1. Системы водоотведения зданий различного назначения. Материалы и оборудование водоотводящих сетей.	2							
2. Правила подключения жилого дома к уличным водопроводным и канализационным сетям. Устройство ввода водопровода.			2					
3. Трассировка и устройство водоотводящей сети. Дворовая и микрорайонная водоотводящая сеть. Расчет систем водоотведения.	2							
4. Глубина заложения ввода, уклон, количество вводов в здания. Поливочный водопровод. Устройство канализационных выпусков. Правила установки колодцев.			2					
5. Производственная канализация. Местные установки во внутренних системах водоотведения	2							
6. Глубина заложения выпусков. Условия назначения диаметров и уклонов канализационных выпусков и дворовой канализационной сети.			2					
7. Канализование твердых отходов и отходов. Мусоропроводы. Устройство и эксплуатация. Местные установки во внутренних системах водоотведения для перекачки сточных вод. Местные установки для очистки сточных вод.	2							
8. Материал труб водопровода и канализации. Построение генплана участка			3					

9. Классификация местных установок и специальных устройств	2								
10. Самостоятельная работа								12	
3. Модуль 3.									
1. Поливочные водопроводы. Оборудование, водоснабжение фонтанов и принципы их расчета. Особенности оборотных и про-точных систем водообмена.	2								
2. Конструирование внутренней канализационной сети, материал труб. Элементы сети: приемники сточных вод, отводные трубы, канализационные стояки, выпуски, устройства для прочистки и вентиляции, местные установки для перекачки и очистки стоков.			2						
3. Искусственные плавательные бассейны. Системы внутренних водо-проводов в бассейнах. Основные принципы устройства технологического водо-провода в бассейнах.	2								
4. Фасонные части, применяемые при монтаже канализационной сети (тройники, крестовины, переходники, отводы, колена, отступы, отводы-тройники).			2						
5. Расчет водного режима. Определение расхода воды на циркуляцию в системе водообмена	2								
6. Система канализации многоквартирного дома. Решение по выбору индивидуальной системы канализации.			2						
7. Современное инженерное оборудование систем водоснабжения и вводы водопровода. Требования к водоснабжению и канализации	2								

8. Сброс сточных вод в поверхностный водоем. Присоединенная к централизованной или групповой сети канализации. Автономная система канализации. Устройство люфт- клозетов, биотуалетов и выгребов.			2					
9. Санитарно- техническое оборудование лечебных учреждений. Водо- теплолечебные отделения. Грязелечебные отделения	2							
10. Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений медицинского комплекса	2							
11. Локальные установки для очистки сточных вод медицинских учреждений. Гигиенические требования к канализованию лечебно- профилактических учреждений	2							
12. Системы с очисткой сточных вод многоквартирного дома. Системы с отведением очищенных сточных вод в грунт. Системы с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы. Накопители сточных вод. Перекачка сточных вод. Выгребы.			2					
13. Установка для очистки сточных вод от инфекционного отделения и от радиологического отделения больничного комплекса	2							
14. Самостоятельная работа							12	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Емельянов Р. Т., Турышева Е. С. Методы решения научно-технических задач в строительстве: лабораторный практикум [для студентов-магистров напр. подготовки 270800 «Строительство»](Красноярск: СФУ).
2. Соколов Л.И. Ресурсосберегающие технологии в системах водного хозяйства промышленных предприятий: учеб. пособие для студентов, обуч. по специальности "Водоснабжение и водоотведение"(Москва: АСВ).
3. Емельянов Р.Т., Прокопьев А.П., Турышева Е.С. Механизация и автоматизация строительных процессов: методические указания к лабораторным работам для студентов строительных спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство", 290600 "Производство строительных материалов, изделий и конструкций", 291000 "Автомобильные дороги и аэродромы"(Красноярск: КрасГАСА).
4. Бухаркин Е.Н., Самусь О.Р., Овсянников В.М., Орлов К.С., Соснин Ю.П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учеб. для студентов заоч. отд-ний вузов, обучающихся по специальностям "Пром. и граждан. стр-во" и "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций"(Москва: Высшая школа).
5. Алексеев М.И., Дмитриев В.Д., Быховский Е.М, Ким А.Н., Лялинов Д.Н. Городские инженерные сети и коллекторы: Учеб. для вузов по спец. "Коммун. стр-во и хоз-во"(Ленинград: Стройиздат, Ленингр. отд-ние).
6. Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник(М.: "Дашков и К").
7. Пазенко Т.Я., Курилина Т.а. Городские инженерные сети: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...07.03.04 Градостроительство] (Красноярск: СФУ).
8. Липовка А.Ю., Курилина Т.А., Пазенко Т.Я. Инженерные сети: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...07.03.04 Градостроительство](Красноярск: СФУ).
9. Степанец В. Г. Инженерные сети в городском дорожном строительстве: учебное пособие(Омск: СибАДИ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. -Microsoft: Windows XP, Windows VISTA, Windows 7 enterprise, Windows 7 professional, Windows 8.1 enterprise, Windows 8.1 professional,
2. office 2007, office 2013.
3. -Adobe: Photoshop-CS3, Adobe Acrobat.

4. -ABBYY: ABBYY FineReader.
5. -Corel: CorelDraw x4.
6. -RARLAB: WinRAR.
7. -ESET: ENDPOINT ANTIVIRUS 5

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-поисковая система строительства <http://stroit.ru/>
2. Электронная библиотека стандартов и нормативов <http://www.docnorma.ru/>
3. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс" <http://www.consultant.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.