

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1 Б.24	Инженерные системы зданий и сооружений «Водоснабжение и водоотведение»

Код направления подготовки	08.03.01.
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	- Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций - Промышленное и гражданское строительство - Строительство инженерных, гидротехнических и природоохранных сооружений - Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры - Экспертиза и управление недвижимостью (Академический , прикладной бакалавриат все профили)
Год начала подготовки	2013
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	Очная , очно- заочная, заочная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
Доц			Нечитаева В.А.
Доц	Доц. к.т.н.		Федоровская Т.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения): Водоснабжения, Водоотведения и водной экологии

должность	подпись				ученая степень и звание, ФИО
Зав. кафедрой водоснабжения,					Проф. Дтн. Орлов В.А.
Зав. кафедрой водоотведения и водной экологии					Проф. Дтн Алексеев Е.В.
год обновления	2015	2016	2017		
Номер протокола	№1				
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	31.08.2015				

Рабочая программа согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Доц	Нечитаева В.А.		
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП				

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Инженерные системы зданий и сооружений**» «**ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ**» является научить будущих бакалавров основам водоснабжения и водоотведения зданий, правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем.

Задачей изучения дисциплины является подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Студент в процессе освоения содержания дисциплины должен получить: знания о законах об охране окружающей среды, энергосбережению, в которых регламентируются требования к прокладке инженерных коммуникаций, обеспечивающие их сохранность и долговечность.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает нормативно-технические документы, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения (ВиВ) зданий;	З1
		Умеет работать с нормативной документацией, методической и справочной литературой	У1
		Имеет навыки применения нормативной базы для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий	Н1
способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие	ПК-3	Знает конструктивные параметры систем ВиВ зданий	З2
		Умеет выбирать схемы водоснабжения и водоотведения зданий различной этажности, проводит технико-экономическое обоснование проектных решений	У2
		Имеет навыки размещения проектируемых элементов систем ВиВ в зданиях	Н2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
Знает правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием	ПК-16	Знает правила и методы испытания систем ВиВ здания перед сдачей в эксплуатацию.	ЗЗ
		Умеет определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем ВиВ зданий.	УЗ
Способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.	ПК-2	Знает Источники водоснабжения , как устанавливаются зоны санитарной охраны,	З4

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» является составной частью модуля «Инженерные системы зданий и сооружений» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению 08.03.01 «Строительство» и является обязательной для изучения.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Основы гидравлики»

Требования к входным знаниям умениям и навыкам студента:

Знать:

- фундаментальные основы высшей математики;
- фундаментальные понятия и законы физики;
- основы гидравлики

Уметь:

- применять знания полученные при изучении математики, гидравлики; физики;
- работать на персональном компьютере.

Владеть:

- навыками решения математических задач, современными методами постановки и решения задач физики и гидравлики.

Дисциплины, для которых дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» является предшествующей: «Основы организации и управления в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися						
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР		
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КСР/КСР			
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	5	1-10	10		20			30	Контрольная работа
2	Водоотведение зданий	5	11-16	6		12			18	Устный опрос
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	5	16-18	2		4			6	Устный опрос
	Итого:108	5		18		36			54	Зачет

		основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура Установки для повышения давления. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов, область применения Микрорайонные сети. применяемые материалы. Вводы водопровода Тема3 Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики воды Тема4 Противопожарный водопровод зданий с пожарными кранами Расчет установок для повышения давления Правила ввода в эксплуатацию систем водоснабжения зданий	2 2
2	Водоотведение зданий	Тема5 Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, присоединение к водоотводящей сети. Гидравлические затворы Внутренняя водоотводящая сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Тема6 Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети. Выпуски сети из здания. Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Тема7 Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Правила ввода в эксплуатацию систем водоснабжения зданий	2 2 2
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Тема8 Трассировки коммуникаций, а также установка оборудования внутреннего водоснабжения и водоотведения Крепление трубопроводов. Сдача в эксплуатацию систем ВиВ. Осмотр и ремонт систем и оборудования.	2

Форма обучения - заочная

№	Наименование раздела дисциплины(модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Тема1 Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения Внутренний	

		<p>хозяйственно-питьевой водопровод зданий. Общие сведения. водопроводу. Нормативные документы: СП ,СНиПы, расчетные таблицы .</p> <p>Тема2 Системы водопровода. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Схемы водопроводных сетей</p> <p>Трубы из различных материалов, область применения</p> <p>Тема3 Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики воды</p> <p>Тема4 Противопожарный водопровод зданий с пожарными кранами Расчет установок для повышения давления Правила ввода в эксплуатацию систем водоснабжения зданий</p>	1 1 1
2	Водоотведение зданий	<p>Тема5 Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения</p> <p>Тема6 . Выпуски сети из здания. Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Тема7 Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Правила ввода в эксплуатацию систем водоснабжения зданий</p>	1 1
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	<p>Тема8 Трассировки коммуникаций, а также установка оборудования внутреннего водоснабжения и водоотведения Крепление трубопроводов. Сдача в эксплуатацию систем ВиВ. Осмотр и ремонт систем и оборудования.</p>	1

5.2 Лабораторный практикум-учебным планом не предусмотрен

5.3 Перечень практических занятий

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Водоснабжение зданий	Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов.	4

		<p>Размещение отдельных элементов и установок в зданиях Размещение трубопроводов и арматуры.</p> <p>Правила построения аксонометрических схем. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды Задачи и методика расчета.</p> <p>Определение расчетных расходов.</p> <p>Гидравлический расчет водопроводных сетей Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения давления</p>	4 4 8
2	Водоотведение зданий	<p>Выбор систем и схем внутреннего водоотведения Трассировка водоотводящих сетей Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов Расстановка устройств для прочистки и вентиляции канализационной сети</p> <p>Расчет бытовой системы водоотведения. Определение расчетного направления. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости</p> <p>Построение аксонометрической схемы диктующего выпуска. Построение профилей дворовой водоотводящей сети.</p>	4 4 4
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Увязка элементов систем водоснабжения и водоотведения со строительными конструкциями зданий	4

Форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	<p>Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях Размещение трубопроводов и арматуры.</p>	1 2

		Гидравлический расчет водопроводных сетей Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения давления	
2	Водоотведение зданий	Выбор систем и схем внутреннего водоотведения Трассировка водоотводящих сетей Расчет бытовой системы водоотведения. Определение расчетного направления. Задачи и методика расчета. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости Построение аксонометрической схемы диктующего выпуска. Построение профилей дворовой водоотводящей сети.	1 1
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация	Разработка узла учета расхода воды	1

5.4 Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам - не предусмотрено учебным планом

Самостоятельная работа

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения Теоретические основы внутреннего водопровода зданий Противопожарный водопровод Теоретические основы противопожарного водопровода Особенности проектирования противопожарных водопроводов. Подготовка к контрольной работе по водоснабжению зданий Выполнение курсовой работы Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к сдаче зачета по разделу водоснабжение	30

		зданий	
2	Водоотведение зданий	Теоретические основы системы внутреннего водоотведения. Хозяйственно бытовая и ливневая канализация зданий. Приемники сточных, дождевых и талых вод. Подготовка к устному опросу. Выполнение курсовой работы. Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к сдаче зачета по разделу водоотведение зданий	18
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Правила эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий.	6

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий. Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схемы водопровода. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов, способы их соединения, область применения. Микрорайонные сети. Способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения ввода к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики воды, Проектирование водопровода. Выбор и обоснование схем	44

		<p>внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях и микрорайонах. Размещение трубопроводов и арматуры. Правила построения аксонометрических схем. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет водопроводных сетей. Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения давления</p>	
2	Водоотведение зданий	<p>Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к водоотводящей сети. Гидравлические затворы и эксплуатационная оценка. Внутренняя водоотводящая сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети. Выпуски сети из здания. Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Проектирование внутренней системы водоотведения. Трассировка водоотводящих сетей. Устройства для прочистки и вентиляции сети. Разработка аксонометрических схем водоотводящей сети и профилей дворовой сети. Расчет бытовой системы водоотведения. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков</p>	40
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	<p>Увязка монтажа и трассировки коммуникаций, а также установка оборудования водопровода со строительными конструкциями и другими инженерными системами в зданиях. Трассировка водоотводящих сетей. Увязка с</p>	12

	Взаимодействие с другими инженерными системами.	инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. Сдача в эксплуатацию. Осмотр и ремонт систем и оборудования.	
--	---	---	--

5.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для освоения курса «Водоснабжение и водоотведение» выделено на самостоятельную работу студентов 54 часа (для очной формы обучения), 74 часа (для очно-заочной), 96 (для заочной).

Последовательности действий студента заключается в посещении лекций и практических занятий с ведением конспекта и выполнении курсовой работы, а также активного участия в обсуждениях наиболее интересных профессиональных вопросов на лекционных и практических.

Советы по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины: основным элементом изучения дисциплины является конспект лекций, который регулярно ведётся студентом на протяжении всего курса обучения. Курсовая работа производится по мере изучения соответствующих разделов дисциплины и формируется к окончанию изучения курса. Самостоятельная работа проводится в свободное от учебных занятий время для закрепления знаний, получаемых на аудиторных занятиях. В процессе самостоятельной работы студент должен изучить материал, изложенный в соответствующем разделе учебника, учебного пособия, рекомендуемой литературы, на сайтах Интернета в объеме, позволяющем ответить на вопросы самопроверки. Выполнить курсовую работу

Для успешного овладения дисциплиной и выполнения в срок курсовой работы рекомендуется составление плана-графика в виде таблицы, в которой обозначается тематика самостоятельной работы, количество часов самостоятельной работы студента, затрачиваемых на её выполнение, название контроля и срок ее сдачи. Для удобства сроки сдачи рекомендуется обозначать номерами недель учебного семестра. Для успешной работы студентов над курсовой работой имеются методические указания по её выполнению.

Перечень вопросов, входящих в план самостоятельной работы студентов по разделам, прилагается ниже.

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы студента	Количество часов	Контроль	Срок проверки и (недели)
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения Теоретические основы внутреннего водопровода зданий Противопожарный водопровод Особенности	30	Устный опрос Выполнение курсовой работы Конструирование и расчет системы водоснабжения здания	1-10

		проектирования противопожарных водопроводов. Подготовка к контрольной работе и выполнение курсовой работы Подготовка к защите курсовой работы			
2	Водоотведение зданий	Теоретические основы системы внутреннего водоотведения. Хозяйственно бытовая и ливневая канализация зданий. Приемники сточных, дождевых и талых вод. Подготовка к контрольной работе. и выполнение курсовой работы. Подготовка к защите курсовой работы	24	Устный опрос Выполнение курсовой работы Конструирование и расчет системы водоотведения здания	11-16
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий.	6	Устный опрос	17,18

Заочная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Количество часов	Контроль	Срок проверки (недели)
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Общие требования к источникам водоснабжения и критерии оценки их пригодности. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схемы водопровода. Устройство основных элементов внутреннего	42,44	Устный опрос Выполнение курсовой работы Конструирование и расчет системы водоснабжения здания	1-8

		<p>водопровода холодной воды. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов, способы их соединения, область применения Микрорайонные сети. Способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения ввода к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики воды, Проектирование водопровода. Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях и микрорайонах. Размещение трубопроводов и арматуры. Правила построения аксонометрических схем. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет водопроводных сетей</p>		
--	--	---	--	--

		Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения давления			
2	Водоотведение зданий	<p>Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к водоотводящей сети. Гидравлические затворы и эксплуатационная оценка. Внутренняя водоотводящая сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети. Выпуски сети из здания. Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Проектирование внутренней системы водоотведения. Трассировка водоотводящих сетей. Устройства для прочистки и вентиляции сети. Разработка аксонометрических схем водоотводящей сети и профилей дворовой сети. Расчет бытовой системы водоотведения. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с</p>	30,40	Устный опрос	9-15
				Выполнение курсовой работы Конструирование и расчет системы водоотведения здания	

		учетом их незасоряемости. Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков			
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Увязка монтажа и трассировки коммуникаций, а также установка оборудования водопровода со строительными конструкциями и другими инженерными системами в зданиях. Трассировка водоотводящих сетей. Крепление трубопроводов. Сдача в эксплуатацию.	4,12	Устный опрос	16

Вопросы для самопроверки и устного опроса

1. Потребители воды в зданиях.
2. Классификация внутреннего водопровода
3. Назначение и требования к хозяйственно-питьевому водопроводу холодной воды (В1)
4. Схемы насосных установок, типы насосов, способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов .
5. Потребители воды в зданиях
- 6.Классификация внутреннего водоотведения
- 7.Требования к внутреннему водоотведению
- 8 Теоретические основы внутренней канализации
- 9 Минимальное давление в системе холодного водоснабжения в точке разбора в жилых домах
10. При какой этажности следует проектировать кольцевую схему водопровода холодной воды жилого здания
11. Какое максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли должно быть
12. Максимальный напор у нижнего водоразборного крана во внутренней системе В1 по СНиП 2.04.01-85*?
13. Что такое дренчерные и спринклерные установки?
- 14 .Приоритет применения материала водопроводных труб по СНиП 2.04.01-85*?
- 15 Каким образом соединяют канализационные трубы?
- 16 Какие устройства устанавливают для прочистки внутренней К1?
- 17 Наименьшая глубина заложения выпуска канализации?
- 18 Дождевая канализация (водосток)
- 19.Длина выпуска канализации от наружной стены до смотрового колодца?
20. Для чего нужны внутренние водостоки?
- 21 Минимальное расстояние по горизонтали в свету между вводами В1 и выпуском К1?

Для самостоятельной работы студенты могут использовать следующую учебно-методическую литературу:

1. Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева Водоснабжение и водоотведение зданий и жилой застройки М. АСВ. 2013
- 2.Т.Г.Федоровская, ВБ. Викулина В.А.Нечитаева Водоснабжение и водоотведение жилго дома М. АСВ. 2011
3. В.С.Кедров,Е.Н.Ловцов Санитарно-техническое оборудование зданий 2008г.
- 4.Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета ВиВ (5 курс 9 семестр) 2008г.
5. Н. Фесенко, Л.Н. Синёва, В.А. Нелюбов. Санитарно-техническое оборудование зданий. Внутренний водопровод и канализация зданий. Учебное пособие. Издательство АВС . 2007 г.
6. Водоснабжение и водоотведение. Оборудование и технологии. Москва Стройинформ. 2006 г.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)*			
	1	2	3	Итого
ПК-1	+	+	+	+
ПК-3	+	+	+	+
ПК-16	+	+	+	+
ПК-2	+			+

7.2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания									
		Текущий контроль						Промежуточная аттестация			Обеспеченность оценивания компетенции
		Реферат	Устный опрос			Контрольная работа		Защита курсовой работы/проекта	Зачет	Экзамен	
1	2	3	4		7		9	10	11	12	
ПК-1	31		+					+	+		+
	У1					+		+			+
	Н1					+		+			+
ПК-3	32		+					+	+		+
	У2					+		+			+
	Н2					+		+			+

ПК-16	33		+					+	+		+
	У3					+		+			+
	Н1							+			
ПК-2	34								+		

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Защиты курсовой работы**

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не знает нормативно-технические документы, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения (ВиВ) зданий;	Обучающийся знает отдельные нормативные документы, используемые для проектирования систем водоснабжения и водоотведения (ВиВ) зданий	Обучающийся знает нормативно-технические, (СП, СНИПы и другие) документы, используемые при проектировании систем водоснабжения и водоотведения (ВиВ) зданий	Обучающийся отлично и уверенно знает нормативно-технические документы, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения (ВиВ) зданий
У1	Обучающийся не умеет работать с нормативной документацией, методической и справочной литературой, не умеет выбирать системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся не уверенно работает с нормативной документацией, методической и справочной литературой, по выбору систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся умеет работать с нормативной документацией, методической и справочной литературой, умеет выбирать системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся уверенно работает с нормативной документацией, методической и справочной литературой, уверенно выбирает системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий
Н1	Обучающийся не может применить нормативную базу для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся имеет не достаточно навыков применения нормативной базы для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся уверенно использует нормативную базу для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий	Обучающийся имеет уверенные навыки при использовании нормативных документов отечественных и зарубежных для обоснования принятых проектных решений при разработке схем ВиВ
32	Обучающийся не знает конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий. Не знает основные элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды, не знает материалы трубопроводов водоотводящей сети зданий и способы их соединения	Обучающийся знает основные конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий. Некоторые элементы и схемы узлов, материалы трубопроводов водоотводящей сети зданий и способы их соединения	Обучающийся хорошо знает конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, основные элементы узлов. Приборы для измерения расхода воды, материалы трубопроводов водоотводящей сети зданий и способы их соединения	Обучающийся отлично знает параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий. Не знает элементы и схемы узлов. Приборы для измерения расхода воды, водомерные узлы трубопроводов водоотводящей сети
У2	Обучающийся не умеет выбирать схемы водоснабжения и водоотведения зданий различной этажности, не проводит технико-экономическое обоснование проектных решений. Не умеет строить аксонометрические схемы водопровода и канализации,	Обучающийся не уверенно выбирает схемы водоснабжения и водоотведения зданий различной этажности, не проводит технико-экономическое обоснование проектных решений.	Обучающийся умеет выбирать схемы водоснабжения и водоотведения зданий и проводит технико-экономическое обоснование проектных решений. Умеет строить аксонометрические схемы водопровода и канализации	Обучающийся уверенно выбирает схемы водоснабжения и водоотведения зданий, проводит технико-экономическое обоснование принятых решений. Уверенно строит аксонометрические схемы внутренних сетей ВиВ

H2	Обучающийся не владеет правилами размещения проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения в зданиях Не владеет навыками пользования расчетных таблиц и номограмм	Обучающийся в целом владеет правилами размещения проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения в зданиях Не достаточно хорошо владеет навыками пользования расчетными таблицами	Обучающийся достаточно хорошо владеет правилами размещения проектируемых элементов систем ВиВ в зданиях, владеет навыками пользования документами для их проектирования	Обучающийся уверенно владеет правилами проектирования систем водоснабжения и водоотведения в зданиях
33	Обучающийся не знает элементы системы водоснабжения, водопроводные сети. и их. Требования к бытовой системе водоотведения, трубопроводы водоотводящей сети Способы их соединения	Обучающийся Не достаточно хорошо знает элементы системы водоснабжения, водопроводные сети.и их схемы, область их применения и устройство. Требования к бытовой системе водоотведения, трубопроводы водоотводящей сети	Обучающийся хорошо знает элементы системы водоснабжения, водопроводные сети, область их применения Устройство основных элементов водоотводящей сети. канализационные трубы, способы их соединения Требования к бытовой системе	Обучающийся твердо знает водоразборную арматуру, установки для повышения давления. Водопроводные сети. схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборную арматуру Установки для повышения давления. Требования к бытовой системе водоотведения Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения
У3	Обучающийся не умеет определять расчетные расходы воды и сточных вод, не умеет производить гидравлические расчеты водопровода и канализации зданий, не умеет определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем ВиВ зданий	Обучающийся в основном умеет определять расчетные расходы воды и стоков, производить гидравлические расчеты водопровода и канализации зданий, определять требуемое количество оборудования и материалов	Обучающийся уверенно умеет определять расчетные расходы воды и сточных вод, умеет производить гидравлические расчеты водопровода и канализации зданий, умеет определять требуемое количество оборудования, для монтажа систем ВиВ зданий	Обучающийся умеет определять гидравлические расчеты водопровода и канализации зданий, определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем ВиВ зданий

7.2.3 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме **Зачета**

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает нормативно-технические документы, которыми регламентируются системы и схемы водоснабжения и водоотведения(ВиВ) зданий, не знает методику расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, не знает структуру водопотребления	Обучающийся твердо знает нормативно-технические документы, которыми регламентируются системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, знает методику расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, знает структуру водопотребления
У1	Обучающийся не умеет формулировать основные понятия, правила и нормы размещения арматуры и оборудования	Обучающийся уверенно формулирует основные, правила и нормы размещения арматуры и оборудования
32	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	Обучающийся знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения Обучающийся хорошо знает материал по

	материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений Обучающийся не знает существующие системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборную арматуру и ее гидравлические характеристики. Внутреннюю водоотводящую сеть. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, правила присоединения приборов к водоотводящей сети. Гидравлические затворы, канализационные трубы применяемые материалы Не знает системы и схемы водостоков.	дисциплине, существующие системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборную арматуру и ее гидравлические характеристики Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, канализационные трубы применяемые материалы, знает системы и схемы водостоков, знает основные расчетные формулы
33	Обучающийся не знает правила и методы гидравлических испытания систем водоснабжения и водоотведения здания перед сдачей систем в эксплуатацию	Обучающийся не знает правила и методы гидравлических испытания систем водоснабжения и водоотведения здания перед сдачей систем в эксплуатацию
34	Не знает источники водоснабжения населенных мест и зоны санитарной охраны источников водоснабжения.	Знает источники водоснабжения населенных мест и зоны санитарной охраны источников водоснабжения

Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется путем написания контрольной работы, устного опроса студентов и выполнением курсовой работы

Тесты по дисциплине для контрольной работы

1.	Минимальное давление в системе холодного водоснабжения в точке разбора в в жилых домах
*	0.02 МПа
	0.05 МПа
	0.1 МПа
2.	Максимальный напор у нижнего водоразборного крана во внутренней системе В1 по СНиП 2.04.01-85*?
	0.3 МПа
*	0.45 МПа
	0.6 МПа
3	Наименьшую высоту и радиус действия компактной части пожарной струи следует принимать, считая от пола до наивысшей точки перекрытия), в жилых, зданиях
*	6м.
	8м.
	16м.
4	Пожарные краны следует устанавливать таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился на высоте над полом помещения,
	0,85 ± 0,1м
*	1,35 ± 0,15 м
	1,5 ± 0,25 м
5	Предпочтение следует отдавать канализационным трубам и соединительным деталям из материалов
	чугунных

	стальных
*	полимерных
6	Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать:
	10 м.
	24 м.
*	48 м
7	Следует проектировать кольцевую схему водопровода холодной воды при этажности жилого здания
	5 этажей
	9 этажей
*	12 этажей
8	При постоянном недостатке напора на вводе в здание следует устанавливать
*	повысительные насосы
	водонапорные баки
	электрофицированные задвижки
9	Для учета расхода воды в здании следует устанавливать
	спускные краны
*	водосчетчики
	Обратные клапаны
10	Что такое дренчерные и спринклерные установки?
*	крестовины, тройники, угольники, муфты
	Монометры
	Счетчики воды
11	С помощью чего контролируют напоры в системе внутреннего водопровода В1?
*	С помощью монометров
	С помощью водомеров
	С помощью обратных клапанов
12	Основной тип насосов для внутренних водопроводов В1?
*	центробежные
	осевые
	объемные
13	Максимальный напор у нижнего водоразборного крана во внутренней системе В1 по СНиП 2.04.01-85*?
*	45 метров
	30 метров
	10 метров
14	Что такое дренчерные и спринклерные установки?
*	Установки автоматического и полуавтоматического пожаротушения
	Поливочные установки
	Установки производственного водоснабжения
15	Какая система обозначается как В1?
*	Хозяйственно-питьевая
	Противопожарная
	Производственная
16	Что такое система В2?
*	Противопожарный водопровод
	Поливочный водопровод

	Производственный водопровод
17	Что такое ВЗ?
*	Производственный водопровод
	Противопожарный водопровод
	Хозяйственно-питьевой водопровод
18	Приоритет применения материала водопроводных труб по СНиП 2.04.01-85*?
	Стальные трубы
*	Полимерные трубы
	Чугунные трубы
19	Что такое фитинги?
*	Фасонные детали
	Тип труб
	Тип соединения трубы
20	Что такое К1?
*	Хозяйственно-бытовая канализация
	Дождевая канализация (водосток)
	Производственная водоотводящая сеть
21	Какая система обозначается как К2?
*	Дождевая канализация
	Хозяйственно-бытовая канализация
	Производственная водоотводящая сеть
22	Что такое система К3?
*	Производственная водоотводящая сеть
	Дождевая канализация (водосток)
	Хозяйственно-бытовая канализация
23	Каким образом соединяют канализационные трубы?
*	Раструбное соединение
	Сварочное соединение
	Клеевое соединение
24	Какие устройства устанавливают для прочистки внутренней К1?
*	Ревизии и прочистки
	Вентилируемые стояки
	Смотровые колодцы
25	Где на внутренних системах К1 должны быть установлены прочистки?
*	На горизонтальных участках и поворотах
	На стояках
	На кровле здания

26	Что такое ревизия во внутренней системе К1?
*	Ревизия – это раструбная труба, на боковой поверхности которой имеется съёмный фланец с резиновой прокладкой, прикрепленный к трубе четырьмя или двумя болтами
	Ревизия – это элемент сантехнического прибора
	Ревизия – это элемент устройства смотрового колодца
27	Наименьшая глубина заложения выпуска канализации?
*	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине промерзания, уменьшенной на величину 0,3 метра
	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине промерзания, уменьшенной на величину 0,7метра
	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине промерзания
28	Длина выпуска канализации от наружной стены до смотрового колодца?
*	Не должно быть менее 3м.
	Не должно быть менее 5м.
	Не должно быть более 3м.
29	Минимальное расстояние по горизонтали в свету между вводами В1 и выпуском К1?
*	Не менее 1,5м при диаметре ввода до 200 мм включительно
	Не более 1,5м при диаметре ввода до 200 мм включительно
	Не менее 3 м при диаметре ввода до 250 мм включительно
30	Для чего нужны внутренние водостоки?
*	Для отвода атмосферных осадков
	Для отвода хозяйственно-бытовых стоков
	Для отвода производственных стоков

7.1.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВПО НИУ МГСУ

Тематика курсовых работ:

- Разработка систем водоснабжения и водоотведения определяется заданием на курсовую работу с вариантами - группы однотипных (микрорайон) или отдельно стоящего здания.

Курсовая работа по разделу «Водоснабжение и водоотведение» состоит из пояснительной записки включающей разделы:

- Выбор систем и схем водоснабжения и водоотведения здания или микрорайона.
- Разработка схем их конструирование и расчет.

Графическая часть состоит из листа А1 с расположением на нем генплана ,планов этажа и подвала аксонометрических схем водоснабжения и водоотведения, продольного профиля дворовой канализации

Вопросы к защите курсовой работы :

- 1.Выбор систем водоснабжения и водоотведения здания
- 2.Выбор схем водоснабжения и водоотведения здания
- 3.Устройства для определения расходов воды
- 4.Конструкции водомерных узлов
- 5.Определение расчетных расходов воды
- 6.Методика гидравлического расчета системы водоснабжения
- 7.Определение требуемого напора в системе водоснабжения
- 8.Прдбор насосов
- 9.Определение расчетных расходов сточных вод
- 10.Методика гидравлического расчета системы водоотведения
- 11.Построение продольных профилей дворовой канализации
- 12.Проверка сети на незаиляемость

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Примерный перечень вопросов для проведения зачета

1. Основные элементы внутреннего водопровода их назначение.
2. Определение расчетных расходов (суточных, часовых, секундных).
3. Распределение давления в системе. Избыточные давления. Мероприятия по нормализации давления.
4. Определение потерь давления в элементах внутреннего водопровода.
5. Определение требуемого давления в водопроводе.
6. Схемы водопровода В1, их преимущества, недостатки, область применения.
7. Требования к водоразборной арматуре, гидравлические и эксплуатационные характеристики.
8. Виды, типы, водоразборной арматуры.
9. Требования к водопроводным сетям. Схемы сетей, область их применения.
10. Трубы из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб.
11. Микрорайонные (внутриквартальные) сети.
12. Виды, типы, трубопроводной арматуры.
13. Требования к установкам для повышения давления. Виды установок.
14. Требования к узлам учета воды. Основные элементы и схемы водомерных узлов.
15. Приборы для измерения расхода воды, гидрометрические характеристики счетчиков воды.
16. Требования к вводам водопровода, схемы, способы присоединения.
17. Правила размещения и конструирования узлов учета воды в зданиях
18. Методика расчета водопровода холодной воды
19. Внутренняя канализация. Назначение, системы.
20. Назначение и требования к бытовой канализации (К1).
21. Элементы и схемы К1.
22. Трубы из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб
23. Внутренние канализационные сети. Требования,
24. Гидрозатворы, устройства для прочистки и вентиляции канализационной сети.
- 24 Методика расчета внутренней канализации
25. Водостоки, требования к водостокам и их классификация
26. Основные элементы и схемы водостоков.
27. Устройство водосточных воронок и сетей
28. Конструирование и расчет водостоков

29. Основные положения по эксплуатации систем водоснабжения зданий

30 Природные водные ресурсы и их использование для целей водоснабжения.

31 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения

7.2.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВПО НИУ МГСУ»

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) ФГБОУ ВПО НИУ МГСУ

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

N п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количе ство экземп ляров печатн ых издани й	Число обучающ ихся, одновременн о изучающи х дисципли ну (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
НТБ МГСУ				
1	Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение	Т.Г.Федоровская, ВБ. Викулина В.А.Нечитаева Водоснабжение и водоотведение жилой застройки - учебное пособие М. АСВ. 2013	70	300
2	Инженерные системы зданий и сооружений Водоснабжение и водоотведение	Т.Г.Федоровская, ВБ. Викулина В.А.Нечитаева Водоснабжение и водоотведение жилго дома М. АСВ. 2011	70	300
3	Инженерные системы зданий и сооружений Водоснабжение и водоотведение	Орлов, Е. В. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : конспект лекций / Е. В. Орлов ; [рец. : И. И. Павлинова, А. П. Андреанова] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 103 с Печатн. Учебное пособие	20	300
<i>Дополнительная литература</i>				
НТБ				
1	Инженерные системы зданий и сооружений Водоснабжение и водоотведение	Кедров В.С., Ловцов Е. Н. Санитарно-техническое устройство и газоснабжение зданий – М.: Басет 2008	261	300

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
--------------------------------------	---------------------------

«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация деятельности обучающегося

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
5. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
6. Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.)
7. Подготовка к лабораторным работам по методическим указаниям (указать название брошюры и где находится) и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

- слайды презентаций по отдельным разделам дисциплины;
- проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:)

программное обеспечение

1. Программы AUTOCAD, RAUCAD, MAGICAD.
2. Видео фильмы по современному оборудованию, монтажу систем. ВиВ зданий

11.3 Перечень информационных справочных систем

1. База данных (Кодекс)
2. Интернет сайты: www.abok.ru, и другие.

3. Поисковые системы: Yandex, Mail и др.

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Источники водоснабжения и их санитарная охрана Водоснабжение зданий	Выбор систем и схем внутреннего водопровода зданий. Построение генплана, привязка здания к городским водопроводным и канализационным сетям. Построение аксонометрической схемы водопровода холодной воды. Выбор расчетного направления Гидравлический расчет внутреннего водопровода	Проверка курсового проекта и консультирование посредством электронной почты Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий	100 100
2	Водоотведение зданий	Выбор системы и схемы водоотводящей сети здания Трассировка водоотводящей сети. Построение аксонометрической схемы диктующего выпуска Гидравлический расчет дворовой канализации Построение продольного профиля дворовой канализации	Проверка курсового проекта и консультирование посредством электронной почты Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий	100
3	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация.	Разработка монтажного узла	Консультирование посредством электронной почты	100

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Источники водоснабжения и их санитарная		Microsoft Office Professional	актуальная версия

	охрана Водоснабжение зданий			
2	Водоотведение зданий		Microsoft Office Professional	актуальная версия

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
	Лекции	Проектор NEC NP 64 Ноутбук «LENOVO», экран проекционный 220*160	аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
	Практическое занятие	мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство»