

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ВНУТРЕННИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	5 семестр - 32 часа;
Практические занятия	5 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	5 семестр - 18 часов;
Самостоятельная работа	5 семестр - 61,2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Защита курсовой работы	5 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	5 семестр - 0,5 часа;
	всего - 0,8 часа

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Горелов М.В.
	Идентификатор	Re923e979-GorelovMV-5a218dd2

М.В. Горелов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Губина Н.А.
	Идентификатор	R324007cd-GubinaNA-c823f965

Н.А. Губина

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щербатов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций обучающегося в области положений, составляющих физическую сущность гидравлических процессов, происходящих в системах водоснабжения и водоотведения зданий, методов их конструирования и расчета при проектировании и особенностях эксплуатации.

Задачи дисциплины

- формирование навыков конструирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, подбора основного технологического оборудования, а также закрепление приобретенных навыков в процессе выполнения курсовой работы.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен разрабатывать проектную документацию объекта капитального строительства	ИД-4 _{ПК-1} Составление расчетной схемы, сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчётов сооружения (здания)	знать: - принципы расчета элементов систем водопровода холодной и горячей воды, бытовой канализации, водостоков.
ПК-1 Способен разрабатывать проектную документацию объекта капитального строительства	ИД-8 _{ПК-1} Разработка и подготовка к выпуску текстовой части проектной документации сооружения (здания)	знать: - нормативную базу в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий.
ПК-2 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ИД-4 _{ПК-2} Выполняет гидравлические расчеты систем ТГВиВ	знать: - принципы трассировки и конструирования систем внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий, подбора трубопроводной арматуры, оборудования, насосных установок.
ПК-2 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ИД-5 _{ПК-2} Готовит и оформляет графическую часть проектной и рабочей документации	уметь: - конструировать и рассчитывать системы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
- знать Механика жидкости и газа

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Внутренний водопровод холодной воды	31	5	12	-	12	-	-	-	-	-	7	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Самостоятельное изучение раздела <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 3-544</p>	
1.1	Роль и значение внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в благоустройстве городов и населенных мест	5		2	-	2	-	-	-	-	-	-	1		-
1.2	Теоретические основы внутреннего водопровода	5		2	-	2	-	-	-	-	-	-	1		-
1.3	Особенности гидравлики внутренних водопроводов	5		2	-	2	-	-	-	-	-	-	1		-
1.4	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий	5		2	-	2	-	-	-	-	-	-	1		-
1.5	Проектирование водопровода	5		2	-	2	-	-	-	-	-	-	1		-
1.6	Противопожарный водопровод	6		2	-	2	-	-	-	-	-	-	2		-
2	Внутренний водопровод горячей	24		8	-	8	-	-	-	-	-	-	8		-

	Итого за семестр	144.0		32	-	32	18	-	0.8	61.2	
--	-------------------------	--------------	--	-----------	----------	-----------	-----------	----------	------------	-------------	--

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Внутренний водопровод холодной воды

1.1. Роль и значение внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в благоустройстве городов и населенных мест

Решение правительства по улучшению условий труда и быта российских людей и оздоровлению окружающей среды. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в России. Достижения науки и техники в нашей стране в области санитарной техники.

1.2. Теоретические основы внутреннего водопровода

Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления, и его структура.

1.3. Особенности гидравлики внутренних водопроводов

Гидравлические характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе.

1.4. Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий

Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схемы водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Водопроводные сети. Трубопроводная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы насосных станций. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки, принцип их действия. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов, область их 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, индукционные и другие. Гидрометрические характеристики счетчиков воды, автоматизация учета воды.

1.5. Проектирование водопровода

Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях и микрорайонах. Требования к помещениям, в которых размещено оборудование и установки водопровода. Размещение трубопроводов и арматуры. Увязка монтажа и трассировки коммуникаций, установки оборудования водопровода со строительными конструкциями и 7 другими инженерными системами в зданиях. Правила построения аксонометрических схем. Расчет водопровода холодной воды. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Выбор расчетного направления в системе и расчетного водоразборного прибора. Назначение границ расчетных участков. Гидравлический расчет водопроводных сетей. Расчет и подбор счетчиков воды. Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения

давления и подбор насосов. Проектирование насосных станций внутреннего водопровода. Определение объема регулирующих и запасных емкостей.

1.6. Противопожарный водопровод

Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов. Основы расчета автоматических противопожарных водопроводов.

2. Внутренний водопровод горячей воды

2.1. Требования к качеству воды

Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева: скоростные и емкостные. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Водонагреватели водо-, паро-, водяные, их конструкции и особенности применения.

2.2. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям

Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Емкостные водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения.

2.3. Особенности устройства водопровода горячей воды

Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Теплоизоляция трубопроводов. Местные установки для подготовки воды.

2.4. Особенности проектирования горячего водопровода

Компенсация температурных удлинений. Борьба с коррозией и отложениями. Особенности расчета водопровода горячей воды. Определение расчетных расходов воды и теплоты в режиме водоразбора и в режиме циркуляции. Гидравлический расчет подающих и циркуляционных сетей. Естественная и побудительная циркуляция. Границы использования естественной циркуляции. Подбор повысительных и циркуляционных насосов. Расчет водонагревателей.

3. Внутреннее водоотведение

3.1. Общие сведения о внутреннем водоотведении

Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Особенности системы водоотведения многоэтажных зданий. Система водоотведения подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской линии водоотведения. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к водоотводящей сети. Гидравлические затворы и эксплуатационная оценка. Промывные устройства санитарных приборов. Смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. 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. Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов, пневматических вытеснителей).

3.2. Проектирование внутренней системы водоотведения

Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Трассировка водоотводящих сетей. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. 8 Расстановка устройств для прочистки и вентиляции сети. Размещение установок для перекачки сточных вод. Разработка аксонометрических схем водоотводящей сети и профилей дворовой сети. Расчет бытовой системы водоотведения. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Расчет водоотводящей сети. Определение расчетного направления. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Определение расхода и давления установок для перекачки сточных вод, подбор оборудования.

3.3. Внутренние водостоки

Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков.

4. Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий

4.1. Испытание систем водоснабжения и водоотведения

Испытание систем водоснабжения и водоотведения после монтажа и в процессе эксплуатации. Организация осмотров и ремонтов систем и оборудования. Проверка технического состояния и остаточного ресурса сетей и оборудования.

4.2. Особенности ремонта

Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода.

4.3. Предотвращение потерь воды во внутренних системах

Предотвращение потерь воды во внутренних системах.

3.3. Темы практических занятий

1. Назначение и требования к водопроводу. Нормативные документы: СП, СНИПы. Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011, СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.71-2012;
2. Выбор систем и схем внутреннего водопровода холодной воды. Трассировка и конструирование. Построение аксонометрических схем;
3. Мероприятия по снижению потерь воды. Особенности модернизации внутреннего водопровода при установке квартирных счетчиков воды. Трубопроводная арматура, оборудование, насосные установки.;
4. Расчет элементов системы водопровода холодной воды.;
5. Выбор систем и схем внутреннего водопровода горячей воды. Трассировка и конструирование подающих и циркуляционных элементов системы. Построение аксонометрических схем;
6. Мероприятия по снижению потерь тепла и воды;
7. Расчет элементов системы водопровода горячей воды;
8. Выбор систем и схем внутренней канализации;
9. Трассировка и конструирование;
10. Построение аксонометрических схем бытовой канализации, водостоков;
11. Расчет элементов систем бытовой канализации, водостоков;

12. Организация эксплуатационных мероприятий внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультирование по выполнению курсовой работы
2. Консультирование по выполнению курсовой работы
3. Консультирование по выполнению курсовой работы
4. Консультирование по выполнению курсовой работы

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 5 Семестр

Курсовая работа (КР)

Темы:

- Проектирование систем водоснабжения и водоотведения здания и/или микрорайона

График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 2	3 - 8	9 - 12	13 - 15	Зачетная
Раздел курсового проекта	1, 2	1	2	1, 2	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	10	30	30	30	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	10	40	70	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Выбор систем и схем водоснабжения и водоотведения здания или микрорайона
2	Разработка схем, конструирование и расчет систем водоснабжения и водоотведения

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
принципы расчета элементов систем водопровода холодной и горячей воды, бытовой канализации, водостоков	ИД-4ПК-1	+				Контрольная работа/Внутренний водопровод холодной воды. Контрольная работа
нормативную базу в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий	ИД-8ПК-1		+			Контрольная работа/Внутренний водопровод горячей воды. Контрольная работа
принципы трассировки и конструирования систем внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий, подбора трубопроводной арматуры, оборудования, насосных установок	ИД-4ПК-2			+		Контрольная работа/Внутреннее водоотведение. Контрольная работа
Уметь:						
конструировать и рассчитывать системы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий	ИД-5ПК-2				+	Тестирование/Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Внутреннее водоотведение. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. Внутренний водопровод горячей воды. Контрольная работа (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Внутренний водопровод холодной воды. Контрольная работа (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсовой работы является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №5)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

Курсовая работа (КР) (Семестр №5)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Водоснабжение : учебник по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Строительство" : в 2 т . – М. : Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2010 . Т. 2 : Улучшение качества воды / М. Г. Журба, Ж. М. Говорова . – 2010 . – 544 с. - На обл. авт.: Сомов М. А., Журба М. Г. - ISBN 978-5-93093-542-4 .;
2. Викулин, П. Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учебник для вузов по направлению "Строительство" / П. Д. Викулин, В. Б. Викулина, Московский гос. строительный ун-т . – 2-е изд . – М. : МГСУ, 2015 . – 248 с. - ISBN 978-5-7264-0986-3 .;
3. Алексеев С. Е.,Примин О. Г.- "Организация эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения", Издательство: "МИСИ – МГСУ", Москва, 2023 - (60 с.) <https://e.lanbook.com/book/369842>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;

3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
	отсутствует	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Внутренние системы водоснабжения и водоотведения**

(название дисциплины)

5 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Внутренний водопровод холодной воды. Контрольная работа (Контрольная работа)
 КМ-2 Внутренний водопровод горячей воды. Контрольная работа (Контрольная работа)
 КМ-3 Внутреннее водоотведение. Контрольная работа (Контрольная работа)
 КМ-4 Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Внутренний водопровод холодной воды					
1.1	Роль и значение внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в благоустройстве городов и населенных мест		+			
1.2	Теоретические основы внутреннего водопровода		+			
1.3	Особенности гидравлики внутренних водопроводов		+			
1.4	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий		+			
1.5	Проектирование водопровода		+			
1.6	Противопожарный водопровод		+			
2	Внутренний водопровод горячей воды					
2.1	Требования к качеству воды			+		
2.2	Присоединение водонагревателей к тепловым сетям			+		
2.3	Особенности устройства водопровода горячей воды			+		
2.4	Особенности проектирования горячего водопровода			+		
3	Внутреннее водоотведение					
3.1	Общие сведения о внутреннем водоотведении				+	

3.2	Проектирование внутренней системы водоотведения			+	
3.3	Внутренние водостоки			+	
4	Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий				
4.1	Испытание систем водоснабжения и водоотведения				+
4.2	Особенности ремонта				+
4.3	Предотвращение потерь воды во внутренних системах				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА
КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Внутренние системы водоснабжения и водоотведения

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

- КМ-1 Получение задания на КР
- КМ-2 Выполнение расчетов по разделу 1
- КМ-3 Выполнение расчетов по разделу 2
- КМ-4 Графической оформление КР

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	2	8	12	15
1	Выбор систем и схем водоснабжения и водоотведения здания или микрорайона		+	+		+
2	Разработка схем, конструирование и расчет систем водоснабжения и водоотведения		+		+	+
Вес КМ, %:			10	30	30	30