

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

ФОРМА ДОКУМЕНТА О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Факультет Строительный

Кафедра Гидравлики, водоснабжения и водоотведения

Учебная дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»(Б1.В.ОД.1)

по специальности/направлению подготовки бакалавра(с указанием профиля)/ направлению подготовки магистра(с указанием программы)направление 08.03.01 «Строительство»;профиль «Промышленное и гражданское строительство»

(код и наименование специальности/направления подготовки бакалавра(магистра) по классификатору специальностей ВПО)

№ п/п	Наименование элемента УМК	Наличие (есть, нет)	Дата утверждения после разработки	Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет)
1	Рабочая программа	есть		нет
2	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ	нет		нет
3	Методические рекомендации к курсовому проектированию	готовятся		есть
4	Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению	готовятся		есть
5	Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД	нет		нет
	Оригиналы экзаменационных билетов	есть		нет

Рассмотрено на заседании кафедры гидравлики, водоснабжения и водоотведения

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой: д.т.н проф. Бабкин В.Ф

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной работе

_____ Д.К. Проскурин

«_____» _____ 2015 г.

Дисциплина для учебного плана специальности (ей): 8.03.01 «Строительство»
Профиль (специализация) "Промышленное и гражданское строительство"

Кафедра: Гидравлики, водоснабжения и водоотведения

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

(Б1.В.ОД.1)

Разработчик УМКД: доц. Бахметьев А.В.

Воронеж 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Ткаченко А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Председатель Методической комиссии факультета _____ /Казаков Д.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания Методической комиссии № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Начальник учебно-методического управления
Воронежского ГАСУ _____ /Мышовская Л.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана строительного факультета

Емельянов Д.И.

« 24 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

(Б1.В.ОД.1)

Направление подготовки бакалавра 08.03.01 «Строительство»

Профиль (Специализация) «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Год начала подготовки: 2015

Форма обучения: очная

Автор программы: к.т.н., доцент Бахметьев А.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, водоснабжения и водоотведения

« 17 » 04 2015 года Протокол № 8

Зав. кафедрой: д.т.н проф. Бабкин В.Ф.

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросам проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению зданий, объектов и населённых пунктов. Изучение основных гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий. Программой курса предусмотрено последовательное логическое изложение материала по трём основным разделам: санитарно-техническому оборудованию зданий, водоснабжению и водоотведению населённых мест.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение терминологии, основных понятий, методов гидравлического расчета сооружений применяемых в водоснабжении и водоотведении здания и населенных пунктов;
- изучение нормативно-технических и организационных основ обеспечения бесперебойного водоснабжения и водоотведения;
- приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений водоснабжения и водоотведения здания и населенных пунктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» относится к базовой части учебного плана.

Изучение дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Математика», «Инженерная графика», «Гидравлика» «Инженерная геодезия и геология».

Изучение дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Математика» - уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства), уметь вычислять площади плоских фигур, объемы.

«Инженерная графика»- знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и деталей конструкций, составления конструкторской документации.

«Гидравлика» - знать основные понятия, законы механики жидкости; уметь выполнять гидравлические расчёты трубопроводов, знать о потерях напора, гидравлических параметрах систем ВВ.

«Инженерная геодезия и геология» - знать инженерные методы геодезических, геологических, гидрологических и экологических изысканий.

В результате изучения базовой части обучающийся должен обладать общепрофессиональной компетенцией:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)
- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы(ПК-6)
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования(ПК-8)

Знать:

- фундаментальные основы математики;
- основы гидравлики.

Уметь:

использовать знания, полученные по естественным и профессиональным наукам для дальнейшего обучения и практической деятельности.

Владеть:

первичными навыками работы с современной научно-технической и нормативной литературой.

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» является предшествующей для основных дисциплин входящих в учебный план подготовки бакалавров «техники и технологии» по направлению «строительство» профиля ПГС.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых

проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы проектирования и гидравлического расчета водопроводных и канализационных сетей и основных элементов, режимы водопотребления воды населением, режимы работы сооружений системы водоснабжения и водоотведения, их взаимосвязь;
- условия забора воды из природных источников, конструктивные элементы водозаборных сооружений, принципы расчета водозаборных сооружений и отдельных элементов, зоны санитарной охраны;
- схемы, методы и сооружения очистки воды систем водоснабжения населенных мест, специальные методы улучшения качества воды
- условия сброса воды в природные источники, конструктивные элементы очистных сооружений, принципы расчета канализационных очистных сооружений и отдельных элементов, методы очистки сточных вод, зоны санитарной охраны;

Уметь:

- использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов;
- научно обосновывать технологические схемы водопроводных и канализационных систем по водоподготовке и очистки сточной воды;
- составлять отчеты и чертежи по выполненным проектным работам;
- использовать знания по водоснабжению, водоотведению и основам гидравлики в дальнейшем обучении и практической деятельности.

Владеть:

- терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений;
- научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений;
- навыками умения работать с современной научно-технической и нормативной литературой;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	36				36
В том числе:					
Лекции	18				18
Практические занятия (ПЗ)	18				18
Лабораторные работы (ЛР)	-				-
Самостоятельная работа (всего)	72				72
В том числе:					
Курсовая работа					
Контрольная работа	-				
Вид промежуточной аттестации (экзамен)					
Общая трудоемкость	час	108			108
	зач. ед.	3			3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий	Роль и значение водоснабжения и водоотведения в развитии промышленности строительства и благоустройства городов. Классификация схем и систем водоснабжения и водоотведения, учет расхода воды, стабилизация напоров, борьба с утечками воды. Гидравлический расчет внутренних водопроводов различного назначения. Местные водонапорные установки. Специальные противопожарные, поливочные водопроводы. Водоотведение зданий и отдельных объектов. Системы внутренней канализации зданий. Устройство сети, трассировка. Гидравлический расчет внутренней водоотводящей сети. Дворовая водоотводящая сеть.
2	Схемы, основные элементы системы водоснабжения населенных мест	Схемы, основные элементы системы водоснабжения. Трассировка, устройство и оборудование водопроводной сети. Основные сведения по расчету водопроводных сетей. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных источников. Регулирующие и запасные емкости (водонапорные башни, резервуары чистой воды). Водонапорные устройства и насосные станции. Схемы, методы и сооружения очистки воды систем водоснабжения населенных мест. Специальные методы улучшения качества воды (умягчение, удаление железа, марганца и т.д.). Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводных сооружений питьевого назначения

3	Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест	Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест. Наружная водоотводящая сеть. Устройство и оборудование водоотводящих сетей. Основные сведения по расчету сетей. Перекачка сточных вод. Состав и свойства стоков. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической очистки сточных вод. Сооружения для биологической очистки сточных вод. Сооружения для обработки осадка. Обеззараживание, доочистка. Охрана природных источников от загрязнения сточными водами. Использование очищенных сточных вод в системах технического водоснабжения
---	--	--

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Математика	+	+	+
2	Инженерная графика	+	+	+
3	Инженерная геодезия и геология	+	+	+
4	Гидравлика	+	+	+
5	Технологические процессы в строительстве	+	+	+
6	Основания и фундаменты	+	+	+
7	Основы технологии возведения зданий		+	+
8	Организация, управление и планирование в строительстве		+	+
9	Основы метрологии, стандартизации и сертификации		+	+
10	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+
11	Архитектура зданий	+	+	+
12	Экология		+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Схемы, основные элементы, гидравлический расчет внутреннего водоснабжения и водоотведение зданий	6	4	-	28	38
2	Схемы, основные элементы системы водоснабжения	6	8	-	24	38
3	Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест	6	6	-	20	32

5.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№П/ П	№раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоем- кость (час)
1	1,3,5,6	Генеральный план площадки проектируемого объекта и расположение инженерных систем на нём. Определение требуемого напора и его сравнение с гарантированным напором наружной водопроводной сети	2
2	1 – 4,5	Подбор оборудования дворовых сетей водоснабжения, ввод в здание водопровода, оборудование приборами учёта и арматурой. Расстановка стояков и трассировка водопроводной сети, подводки труб к приборам, запорная арматура, водомеры, расстановка санитарно-технических приборов и смесителей	2
3	1,3	Построение аксонометрической схемы системы водопровода проектируемого объекта	2
4	2,3	Решение задач по расчету систем водоснабжения зданий гражданского и технического назначения	4
5	1,4	Построение аксонометрической схемы системы канализации	2
6	2,4	Решение задач по расчету системы канализации зданий гражданского и технического назначения	2
7	1,4,6	Расчет и построение профиля дворовой канализации. Сопряжение участков в колодцах внутриквартальной и уличной сети	2
8	4	Подбор оборудования дворовых и районных сетей канализации. Составление спецификации строительства внутренних систем проектируемого объекта	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

7. 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

Шифр компетенции	Наименование компетенции	№ раздела дисциплины	Критерии оценки
ПК - 1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	1 – 7	Демонстрирует знание нормативно-правовых документов в своей деятельности и при разработке курсовой работы
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	1 – 7 1 – 7	Знает состав инженерных проблем реконструкции и основные пути их решения. Демонстрирует навык проектирования внутренней и наружной систем водоснабжения и водоотведения зданий; разбираться в высотном присоединении проектируемых коммуникаций к существующим. Владеет осмысленным выбором варианта трассировки внутренней системы водоснабжения и водоотведения зданий (в т.ч. с точки зрения архитектуры) и материалов для трубопроводов. Использование навыка при разработке курсовой работы способностью применять знания смежных направлений в процессе архитектурного проектирования, ставить задачи специалистам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	1,3 - 7	

ПК-8	<p>владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>		
------	---	--	--

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

№ П/П	Форма контроля	Метод контроля	Вид занятий, по которым осуществляется контроль	Критерий
1	Промежуточная аттестация	Устный ответ	Практические занятия, процентовка самостоятельной работы	Умение использовать полученные знания для практических расчетов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
2	Зачет	Письменный ответ	Лекционные, практические, и самостоятельная работа	Навыки и умения использовать теоретические знания по водоснабжению и водоотведению при проектировании объектов населённого пункта

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для самопроверки

1. Перечислить обязательные элементы инженерной деятельности при реконструкции городских объектов.
2. Перечислить шаги реализации планов реконструкции сложившейся застройки и сопровождающих её инженерных систем.
3. Каковы тенденции современного развития населённых пунктов и их влияние на формирование и реконструкцию инженерных систем?
4. Как влияет освоение подземного пространства на развитие инженерных систем?
5. Как влияет застройка городов на формирование инженерных сетей?
6. Каковы планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий и инженерных коммуникаций в них?
7. Схема водоснабжения населенного пункта.
8. Водоснабжение промпредприятий.
9. Основные данные для проектирования водопроводной сети (нормы водопотребления, режим водопотребления, расходы, напор).
10. Источники водоснабжения.
11. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных источников.
12. Водопроводные насосные станции (классификация, назначение).
13. Наружная водопроводная сеть (схемы трассировки, трубы и арматура).
14. Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы.
15. Схемы трассировки канализационных сетей.
16. Определение расчетных расходов, скоростей, уклонов, глубин заложения канализационной сети.
17. Устройство канализационной сети. Трубы. Колодцы.
18. Дождевая канализационная сеть (назначение, устройство).
19. Перекачка сточных вод. Канализационные насосные станции.
20. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод.

Вопросы для подготовки к зачету

Зачёт по плану не предусмотрен.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Системы и схемы водоснабжения. Схема водоснабжения населенного пункта.
2. Водоснабжение промпредприятий.
3. Основные данные для проектирования водопроводной сети (нормы водопотребления, режим водопотребления, расходы, напор).
4. Источники водоснабжения.
5. Водозаборные сооружения из подземных источников.
6. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
7. Центробежные насосы (устройство, принцип работы, рабочие характеристики).

8. Водопроводные насосные станции (классификация, назначение).
9. Наружная водопроводная сеть (схемы трассировки, элементы, трубы и арматура).
10. Методы очистки и обеззараживания воды.
11. Реагентное хозяйство (назначение, элементы).
12. Смесители (назначение, классификация, принцип работы).
13. Отстойники (назначение, классификация, принцип работы).
14. Осветлители со взвешенным слоем осадка (принцип работы, устройство).
15. Скорые зернистые фильтры (принцип работы, устройство).
16. Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы.
17. Схемы трассировки канализационных сетей.
18. Определение расчетных расходов, скорости, уклоны, глубина заложения канализационной сети.
19. Устройство канализационной сети. Трубы. Колодцы.
20. Дождевая канализационная сеть (назначение, устройство).
21. Перекачка сточных вод. Канализационные насосные станции.
22. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод.
23. Технологическая схема городских канализационных очистных сооружений.
24. Сооружения механической очистки сточных вод.
25. Сооружения биологической очистки сточных вод.

Тесты контроля качества усвоения дисциплины

1. Городская система канализации предназначена для:

1. отвода хозяйственно-бытовых сточных вод
2. отвода производственных сточных вод
3. отвода атмосферных сточных вод
4. отвода смеси хозяйственно-бытовых и атмосферных сточных вод

2. К основным элементам системы городской канализации относятся:

1. самотечные коллекторы
2. водоводы
3. водозаборные сооружения
4. насосные станции второго подъема

3. Полная раздельная система канализации отводит:

1. смесь хозяйственно-бытовых и атмосферных стоков
2. смесь производственных и атмосферных стоков
3. каждый из видов стоков по отдельной сети
4. смесь производственных и бытовых стоков

4. При проектировании канализационных сетей за расчетный расход принимается:

1. максимальный секундный расход в час максимального водоотведения
2. средний часовой расход

3. средний суточный расход
4. максимальный суточный расход стоков

5. При определении расчетного расхода стоков применяют:

1. общий коэффициент неравномерности
2. часовой коэффициент неравномерности
3. сезонный коэффициент неравномерности
4. секундный коэффициент неравномерности

6. Скорость течения стоков в канализационной сети должна быть:

1. не менее самоочищающей
2. не более 0,7 м/с
3. произвольной
4. равномерной

7. Трубы наружной самотечной канализационной сети укладываются:

1. горизонтально
2. с расчетным уклоном по направлению движения стоков
3. с расчетным уклоном против направления движения стоков
4. произвольно

8. Трубопроводы наружной канализационной сети прокладываются:

1. ниже глубины промерзания грунта на 1 метр
2. на глубине не менее 5 метров
3. на глубине не менее 0,7 метра до верха трубы, с учетом глубины промерзания и

диаметра трубы

4. на глубине 0,3 – 0,5 метра до верха трубы

9. Трубопроводы дворовой канализационной сети прокладываются из труб диаметром:

1. не менее 150 мм
2. только диаметром 50 мм
3. диаметром более 300 мм
4. только диаметром 500 мм

10. На канализационной сети устанавливаются:

1. шахтные колодцы
2. колодцы для аккумуляции стоков
3. смотровые колодцы
4. мокрые колодцы

11. Ливневая канализация служит для отведения:

1. городских стоков
2. хозяйственно-бытовых стоков
3. производственных стоков
4. атмосферных стоков

12. Дождеприемный колодец имеет:

1. бетонную плиту перекрытия
2. решетку, перекрывающую колодец

3. сетку, перекрывающую колодец
4. очистное сооружение

13. Канализационная насосная станция:

1. не имеет приемного резервуара стоков
2. имеет резервуар противопожарного запаса воды
3. не имеет сорозадерживающих устройств
4. имеет приемный резервуар стоков

14. В состав загрязнений городских сточных вод не входят:

1. органические вещества
2. минеральные вещества
3. нерастворенные загрязнения
4. растворенный хлор

15. В систему внутреннего водоснабжения жилого дома входят следующие элементы:

1. водопроводные стояки
2. хлораторная
3. водонапорная башня
4. пожарный гидрант

16. Диктующая точка при расчете внутренней водопроводной сети это:

1. точка подключения внутренней водопроводной сети к наружной водопроводной сети
2. точка внутренней водопроводной сети наиболее удаленная и высоко расположенная относительно ввода в здание
3. основание водопроводного стояка наиболее удаленного от ввода
4. точка, находящаяся на магистральной линии в середине здания

17. Назначение диаметров на расчетных участках внутренней водопроводной сети производится:

1. по числу потребителей
2. по расчетному расходу с учетом рекомендуемых экономичных скоростей
3. по требуемому напору
4. по суммарным потерям напора

18. Рекомендуемые скорости во внутренних системах водоснабжения лежат в пределах:

1. 0,7 – 1,5 м/с
2. 1,6 – 1,9 м/с
3. 0,3 – 0,6 м/с
4. 1,9 – 2,2 м/с

19. Повысительные насосы для систем внутреннего водоснабжения зданий устанавливаются:

1. при гарантированном напоре в наружной водопроводной сети равном 10 м. в. ст.
2. при гарантированном напоре в наружной водопроводной сети превышающем требуемый напор
3. при требуемом напоре превышающем гарантированный напор в наружной водо-проводной сети

4. при этажности здания свыше 12 этажей

20. Ревизии на канализационных стояках внутренней канализации многоэтажных жилых зданий устанавливаются:

1. на каждом этаже
2. на первом, последнем этаже и не реже чем через три этажа по всей высоте стояка
3. только на первом этаже
4. только на последнем этаже

21. Выпуски внутренней канализационной сети зданий подключаются:

1. к водопроводным колодцам
2. к колодцам дворовой канализационной сети
3. выводятся над отмосткой здания
4. в резервуары, размещенные в подвале здания

22. Колодцы дворовой канализации для приема стоков от выпусков устанавливаются:

1. в одном метре от фундамента здания
2. в двух метрах от фундамента здания
3. в 3 – 5 м от фундамента здания
4. в 10 – 15 м от фундамента здания
5. не ближе 25 м от фундамента здания

23. Канализационный стояк многоэтажного жилого здания:

1. должен быть заглушен на последнем этаже
2. должен сообщаться с атмосферой и быть вентилируемым
3. должен иметь диаметр менее 50 мм
4. должен иметь диаметр меньше диаметра подключаемых к нему поэтажных отводов

24. Повысительный насос для жилого здания назначается по:

1. диаметру рабочего колеса
2. по требуемым напору и расходу
3. по числу потребителей
4. по числу санитарно-технических приборов, установленных в здании

25. Систему водоснабжения, обслуживающую несколько объектов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга называют:

1. Местной системой водоснабжения.
2. Районной системой водоснабжения.
3. Объединенной системой водоснабжения.
4. Совмещенной системой водоснабжения.

26. На возвышенном месте территории населенного пункта для аккумуляции запасов воды и регулирования неравномерности водопотребления и работы насосной станции II подъема сооружают:

1. Резервуар чистой воды.
2. Очистные сооружения.
3. Водонапорную башню.
4. Пожарный гидрант.

27. Подземные воды, заполняющие водоносный горизонт не полностью и имеющие свободную поверхность называются

1. Артезианскими.
2. Напорными.
3. Поверхностными.
4. Безнапорными.

28. . Подземные воды, полностью заполняющие водоносный горизонт и перекрытые сверху водонепроницаемым слоем называются:

1. Безнапорными.
2. Напорными.
3. Поверхностными.
4. Атмосферными

29. Задвижки и вентили относятся к:

1. Водоразборной арматуре.
2. Предохранительной арматуре.
3. Запорно – регулирующей арматуре.
4. Водомерным узлам.

30. Глубина заложения водопроводных труб, считая до их нижней образующей, должна быть больше расчетной глубины промерзания грунта на:

1. 0,4м.
2. 0,7м.
3. 0,5м.
4. 1,0 м.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Деев В. М. Водоснабжение и водоотведение жилого здания : Метод. указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Водоснабжение и водоотведение". - Воронеж : Б.и., 2005. - 58 с. : Ил. 21 + Табл. 7. - Библиогр.: 10 назв. (333).

Музалевская Г. Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов [Текст]: учеб. пособие для вузов : рек. УМО РФ. - М.: АСВ, 2006. - 148 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (модулю)

№ П/П	Основная литература	Наличие в библиотеке университета
1	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учеб. для вузов : Доп. УМО вузов РФ по строит. образованию / Е.Н.Бухаркин, В.М.Овсянников, К.С.Орлов и др.; Под ред. Ю.П.Соснина. - М.: Высш. шк., 2008. - 414 с.: ил. - ISBN 5-06-003827-0.	119 20
2	Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок [Текст]: учебник /под ред. И. А. Николаевской. - М.: Academia, 2004 (Саратов: Саратовский полиграф. комбинат, 2004). -214 с. - (СПО). - Сп. лит.: с.210,211. - Доп. М-вом образов. РФ. -Учеб. изд. - ISBN 5-7695-1460-4.	50
3	Музалевская, Г. Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов [Текст]: учеб. пособие для вузов : рек. УМО РФ. - М.: АСВ, 2006 (Киров: ОАО "Дом печати - Вятка",	32

	2006). - 148 с. - Библиогр.: с. 147 - 148 (47 назв.). - ISBN 5-93093-424-X	
Дополнительная литература		
4	Внутренние санитарно-технические устройства : В 3 ч. Ч.2. Водопровод и канализация / Под ред. Старовойтова И.Г., Шиллера Ю.И. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1990. - 246 с.: ил. - (Справочник проектировщика). - ISBN 5-274-01130-6. - ISBN 5-274-00554-3.	Окх 115 Чз 2
5	Сазонов, Э.В. Разработка инженерных сетей микрорайона города [Текст] : учеб. пособие: рек. УМО РФ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2005 (Воронеж : Отдел оперативной поли-графии ВГАСУ, 2005). - 106 с. : ил. - Библиогр.: с. 89 (18 назв.). - ISBN 5-89040-136-X	197
6	Бейербах, В. А. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок [Текст] : учебное пособие / под ред. С. Н. Мацынина. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 638 с.: ил. - (Среднее проф. образование). - Библиогр.: с. 632. - ISBN 5-222-03913-7 Доп. Мин. образов. РФ.-Учеб. изд.	21
7	Ильина, Т. Основы гидравлического расчета инженерных сетей [Текст] : учеб. пособие: допущено МО РФ. - М. : АСВ, 2007 (М. : Наука, 2005). - 186 с. : ил. - Библиогр.: с. 183 (18 назв.). - ISBN 5-93093-342-12005	20 9
8	Шепелев Н.П. Реконструкция городской застройки: учеб. пособие для вузов/ Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов – М.: Высшая шк., 2009. -271с.2000 г.	99 16
9	Погодина, Л. В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок [Текст] : учебник . -М. : Дашков и К, 2007 (Люберцы : ФГУП "Про изв.-издат. комбинат ВИНТИ", 2007). - 474 с. : ил. - ISBN 5-91131-200-X	20
Нормативная и справочная литература		
10	СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий	455 окх12 чз Б-ка кафедры
11	СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения	238 чз Б-ка кафедры
12	Строительные нормы и правила: Канализация. Наружные сети и сооружения [Текст]: СНиП 2.04.03-85: /Гос. ком. СССР по делам стр-ва. - Москва : [б. и.], 1986. - 72 с.	185
13	СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений	12 чз Б-ка кафедры

14	<p>Строительные нормы и правила Российской Федерации: Государственные элементные нормы на строительные работы</p> <p>[Текст]: ГЭСН 81-02-21-2001: введ. 11.07.03. Сб. № 21. Временные сборно-разборные здания и сооружения. - М.: Госстрой России, 2003. - 50 с. - (Система нормативных документов в строительстве).</p>	10чз
15	ГОСТ 21.604-82 СПДС. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи.	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ П/П	Наименование издания	Вид издания	Авторы	Год издания	Место хранения и количество
1	Водоснабжение и водоотведение	Методические указания	В.Ю. Хузин В.В. Помогаева А.В. Бахметьев	2015	Электронная копия на сайте ВГАСУ

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация. Учебное пособие для вузов/ Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М. – 4-е издание перераб. И доп. - М. Стройиздат. 2004 – 396с.
2. Водоснабжение и водоотведение. Локшина О.Л.— 2008.— 56 с.
<http://www.iprbookshop.ru/21569.html>

10.2 Дополнительная литература

1. Водоснабжение и водоотведение жилого здания. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для студентов обучающихся по направлению «Строительство» 653500 дневной и заочной форм обучения/ сост. В.М. Деев, В.Ю. Хузин. Воронеж. (б. и.), 2005. -58 с.
2. Хузин В.Ю. Водоснабжение и водоотведение жилого здания. Методическое указание к курсовому проекту. Воронеж. ВГАСУ. 2003.- 30с.
<http://www.iprbookshop.ru/22658.html>
3. СП 31.1333.2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования. Актуализированная версия СНиП 2.04.02-84*. - М.: Стройиздат, 1985г., 131с.

10.3 Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. [СанПиН№4630-88](http://www.standartov.ru/norma). <http://www.standartov.ru/norma>
2. [СанПиН 2.1.4.027-95](#). Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. Утверждены и введены в действие Постановлением Госсанэпиднадзора России №7 от 10 апреля 1995г., М. 1995г.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества . - М.: Минздрав России, 2001.- 67 с.
4. <http://www.twirpx.com/file/120956/> - конспект лекций по предмету
5. [Информация по учебникам](#)
6. [Каталог электронной литературы](#)
7. [Найти лекции по Водоснабжению и водоотведению](#) и основам гидравлики

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектор для проведения лекций и практических занятий(аудитория 6342).

Материально-техническая база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий(6038,6246)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

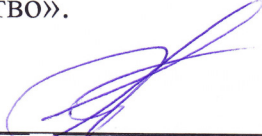
Для более эффективного усвоения курса рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы, слайды и др.

При самостоятельной работе над изучением материала, студент должен ознакомиться с документами, основными учебниками и учебными пособиями, дополнительной литературой и иными доступными литературными источниками. При работе с литературой по конкретным темам курса, в том числе указанным для самостоятельной проработки, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, для скорейшего усвоения которых целесообразно вести краткий конспект.

Организация внеаудиторной работы преподавателей кафедры по данной дисциплине включает:

- а) проведение консультаций лектором и преподавателем, ведущим практические занятия;
- б) проверка преподавателем выполненных практических работ.

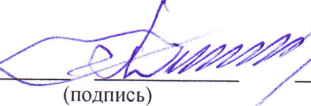
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Руководитель ОПОП профессор, к.т.н.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

«24» 04 2015г., протокол № 7/1.

Председатель к.т.н., доцент  Корохов Д.А.
ученая степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО ПП «Спецстрой» Директор  Реимен А.И.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

