

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Управление недвижимостью и кадастры»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

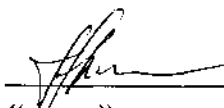
**дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений
(водоснабжение и водоотведение)»**

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная


Комсомольск-на-Амуре

Автор рабочей программы
доцент, канд. техн. наук

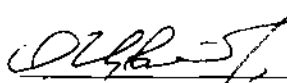

_____ М. Т. Никифоров
« ____ » _____ 201_ г.

СОГЛАСОВАНО

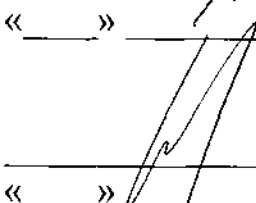
Директор библиотеки


_____ И. А. Романовская
« ____ » _____ 201_ г.


Заведующий кафедрой «Управление
недвижимостью и кадастры»


_____ О. Ю. Цветков
« ____ » _____ 201_ г.

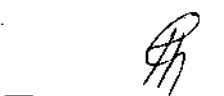
Заведующий выпускающей кафедрой
«Управление недвижимостью и кадастры»


_____ Е. О. Сысоев
« ____ » _____ 201_ г.

Декан факультета кадастра и строитель-
ства


_____ О. Е. Сысоев
« ____ » _____ 201_ г.

Начальник
учебно-методического управления


_____ Е. Е. Поздеева
« ____ » _____ 201_ г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 N 201 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 N 36767).

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	«Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)»							
Цель дисциплины	сформировать у обучающихся представление о системах и схемах водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и территорий							
Задачи дисциплины	Знать: системы и схемы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, зданий и сооружений, элементы этих систем перспективы развития. Уметь: пользоваться нормативно-справочной литературой, принимать проектные решения внутреннего водопровода и водоотведения зданий и сооружений, составлять схемы, выполнять расчеты для подбора труб, оборудования и других элементов систем Владеть: навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем водоснабжения и водоотведения, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений.							
Основные разделы дисциплины	1 Водоснабжение. 2 Водоотведение 3 Мусороудаление							
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 академических часов							
		Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
	Семестр	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	5 семестр	17	17			74		108
ИТОГО:	17	17			74		108	

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

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» нацелена на формирование компетенции, знаний, умений и навыков, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОПК-2 Способностью выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	З1(ОПК-2-3): Знать: системы и схемы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, зданий и сооружений, элементы этих систем перспективы развития.	У1(ОПК-2-3): Уметь: принимать проектные решения внутреннего водопровода и водоотведения зданий и сооружений, составлять схемы, выполнять расчеты для подбора труб, оборудования и других элементов систем.	Н1(ОПК-2-3): Владеть: навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем водоснабжения и водоотведения, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» изучается на 3-м курсе в 5-м семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» изучается на третьем этапе формирования компетенции ОПК-2 «Способностью выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат», поэтому для ее освоения необходимы знания, полученные обучающимися по дисциплинам «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-системах».

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» является основой для успешного освоения

дисциплин, «Инженерные системы зданий и сооружений (теплоснабжение с основами теплотехники)», «Архитектура зданий», «Технология возведения зданий» и «Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем» на последующих этапах формирования компетенции ОПК-2.

Входной контроль для дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» проводится в виде тестирования. Тестовые задания представлены в приложении А РПД.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего		
В том числе:		
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественно передачу учебной информации педагогическими работниками)	17	
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы, курсовое проектирование в аудитории и иные аналогичные занятия)	17	
Самостоятельная работа обучающихся и контрольная работа, включающая групповые консультации, индивиду-	74	

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
альную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационной образовательной среде вуза.		
Промежуточная аттестация обучающихся	-	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 Водоснабжение					
1 Системы и схемы водоснабжения Основные элементы систем водоснабжения	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	2	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3)
2 Внутренний холодный водопровод	Лекция	3	Традиционная Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3)
	Практическое занятие	9	Традиционная Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию, выполнение РГР)	24	Освоение материала раздела дисциплины. Выполнение РГР	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ПК-10-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование.	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)

	ны)				
3. Системы противопожарного водоснабжения	Лекция	1	Традиционная Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретического разделов дисциплины)	1	Чтение основной и дополнительной литературы Конспектирование.	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
4 Системы горячего водоснабжения	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретического разделов дисциплины)	1	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование.	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3)
Тест 1	Текущий контроль	3	Тестирование	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
Раздел 2. Водоотведение					
5 Системы и схемы водоотведения. Основные элементы систем водоотведения	Лекции	3	Традиционная	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Практические занятия	2	Проектирование, расчет	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию, выполнение РГР)	8	Освоение материала раздела дисциплины. Выполнение РГР	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретического разделов дисциплины)	2	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование.	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
6. Внутренняя хозяйственно-бытовая канализация	Лекция	3	Интерактивная (презентация)	ОПК-2-3	31(ОПК-2-3)
	Практическое занятие	6	Традиционная	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому за-	20	Освоение материала раздела дисциплины. Выполнение	ОПК-2-3	У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)

	нятию, выполнение РГР)		РГР		
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретического раздела дисциплины)	4	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование.	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3)
7. Внутренние водостоки	Лекция	1	Традиционная	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	1	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
Тест 2	Текущий контроль	3	Тестирование	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
Раздел 3 Мусороудаление					
8. Системы мусороудаления зданий.	Лекция	1	Традиционная	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	1	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
Промежуточная аттестация по дисциплине ИТОГО по дисциплине	Зачет			ОПК-2-3	З1(ОПК-2-3) У1(ОПК-2-3) Н1(ОПК-2-3)
	Лекции	17		-	-
	Практические занятия	17			
	Самостоятельная работа обучающихся	74			

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

Время, которым располагает обучающийся для освоения учебного плана, складывается из двух составляющих:

- аудиторная работа по расписанию занятий во время семестра;
- внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)», состоит из таких компонентов, как подготовка к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины; выполнение РГР;

подготовка к тестированию.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающимся рекомендуется использовать следующие учебно-методические материалы:

1) СТО 7.5-17 Положение о самостоятельной работе студентов ФГБОУ ВПО «КНАГТУ». – Введ. 2015-04-06. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 24 с.

2) РД ФГБОУ ВО КНАГТУ 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». – Введ. 2016-03-10. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 56 с.

3) Водоснабжение и канализация жилого дома: Методические указания к курсовому проектированию, РГЗ и контрольной работе по курсу "Водоснабжение и водоотведение" для бакалавров напр. "Строительство" всех форм обучения / Сост. М.Т. Никифоров. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2014. – 30 с.

4) Водоснабжение и канализация: Методические указания к практическим занятиям и пример выполнения расчетно-графического задания и контрольной работы по курсу «Водоснабжение и водоотведение» /Сост. М.Т. Никифоров. - Комсомольск - на - Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2012. - 32 с.

График выполнения самостоятельной работы обучающихся представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Подготовка к практическим занятиям		2		2		2		2		2		2		2		2			16
Изучение теоретических разделов дисциплины			2		2		2		2		2		2		2		2		16
Подготовка к тестированию								3								3			6
Разработка РГР		2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2			36
ИТОГО		4	5	4	5	4	5	7	5	4	5	4	5	4	4	7	2		74

**6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1 Системы и схемы водоснабжения Основные элементы систем водоснабжения	31(ОПК-2-3)	Тест 1	Представляет общую схему водоснабжения поселений. Знает классификацию и основные элементы систем водоснабжения
2 Внутренний холодный водопровод	31(ОПК-2-3)	Тест 1	Знает классификацию и основные элементы внутреннего холодного водопровода зданий и сооружений.
	У1(ОПК-2-3)	РГР	Умеет проектировать элементы внутреннего водопровода на планах, составлять схемы, рассчитывать и подобрать их.
	Н1(ОПК-2-3)	РГР	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
3 Системы противопожарного водоснабжения	31(ОПК-2-3)	Тест 1	Знает классификацию и основные элементы противопожарного водопровода зданий и сооружений.
	У1(ОПК-2-3)	Тест 1	Умеет проектировать элементы противопожарного водопровода на планах.
	Н1(ОПК-2-3)	Тест 1	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
4 Системы горячего водоснабжения	31(ОПК-2-3)	Тест 1	Знает классификацию и основные элементы горячего водоснабжения зданий и сооружений.
	У1(ОПК-2-3)	Тест 1	Умеет проектировать элементы горячего водоснабжения на планах, рассчитать и подобрать их.
	Н1(ОПК-2-3)	Тест 1	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
5 Системы и схемы водоотведения. Основные элементы систем водоотведе-	31(ОПК-2-3)	Тест 2	Представляет общую схему систем водоотведения поселений. Знает классификацию и основные элементы систем водоотведе-

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ния			ния
	У1(ОПК-2-3)	РГР	Умеет проектировать элементы дворовой канализации, рассчитать и подобрать их.
	Н1(ОПК-2-3)	РГР	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
6 Внутренняя хозяйственно-бытовая канализация	31(ОПК-2-3)	Тест 2	Знает классификацию и основные элементы внутренней хозяйственно-бытовой канализации зданий и сооружений.
	32(ОПК-2-3)	РГР	Умеет проектировать элементы внутренней хозяйственно-бытовой канализации на планах, составлять схемы, рассчитать и подобрать их
	Н1(ОПК-2-3)	РГР	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
7 Внутренние водостоки	31(ОПК-2-3)	Тест 2	Знает классификацию и основные элементы внутренних водостоков зданий и сооружений.
	У1(ОПК-2-3)	Тест по разделу 2	Умеет проектировать элементы внутренних водостоков на планах,
	Н1(ОПК-2-3)	Конспект	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.
8 Системы мусороудаления зданий.	31(ОПК-2-3)	Конспект	Знает классификацию и основные элементы мусоропроводов зданий и сооружений.
	У1(ОПК-2-3)	Конспект	Умеет проектировать элементы мусоропроводов на планах.
	Н1(ОПК-2-3)	Конспект	Имеет навыки разработки и чтения чертежей и особенности монтажа.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ОПК-2-3, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Тест 1	8-я неделя	10 баллов	За каждый правильный ответ - 1 балл.
2	Тест 2	16-я неделя	10 баллов	За каждый правильный ответ - 1 балл.
3	Конспекты	17 –я недели	5 баллов	5 баллов - конспект содержательный, логически выстроенный, отражены ключевые положения теоретического материала; 3 баллов - конспект несодержательный, текст не связный, не все ключевые положения теоретического материала отражены; 0 баллов - конспект отсутствует.
4	РГР	16-17-я неделя	5 баллов	РГР выполнена и защищена – 5 баллов РГР не выполнена или не защищена – 0 баллов.
Текущий контроль:			30 баллов	
ИТОГО:				
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: оценка «зачтено более 18 баллов»; «не зачтено» - менее 18 баллов или не защищена РГР				

Задания для текущего контроля

Расчётно-графическая работа – практическая работа под руководством преподавателя, ориентированная на формирование и развитие у обучающихся навыков проектирования и представления результатов их проектной деятельности с учетом действующих законодательных и нормативных документов.

Тема: “Водоснабжение и водоотведение жилого дома”.

В объеме РГР разрабатываются планы типового этажа, подвала и генплан с сетями холодного водопровода, и хозяйственно-бытовой канализации. Выполняются профиль ввода, разрез по выпускам. Разрабатываются расчетные аксонометрические схемы водопровода и канализации. Выполняются расчеты водопровода и канализации. Выполняется расчет дворовой канализации и строится ее продольный профиль. Чертежи выполняются на листах формата А1 в объеме: планы типового этажа и подвала, генплан участка с сетями холодного водопровода и хозяйственно-бытовой канализации; схемы водопровода и канализации; схемы разрезов по вводу и выпускам, спецификация оборудования и трубопроводов.

В пояснительной записке приводятся описания принятых инженерных систем и расчеты.

Варианты вопросов для текущего контроля

Для подготовки к тесту 1

1. Системы водоснабжения населенных пунктов.
2. Схема водоснабжения населенного пункта.
3. Водопроводные сети. Схемы, трубы, способы монтажа.
4. Водопроводные колодцы. Места установки. Конструктивные элементы.
5. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
6. Водозаборные сооружения из подземных источников.
7. Внутренний водопровод холодной воды. Схема. Основные элементы.
8. Местное горячее водоснабжение.
9. Централизованное горячее водоснабжение зданий.
10. Противопожарный водопровод.
11. Технологическая схема водопроводных очистных сооружений.
12. Водопроводные насосные станции.
13. Сооружения, устанавливаемые в водопроводных сетях.
14. Оборудования, устанавливаемые в водопроводных сетях.
15. Особенности водоснабжения многоэтажных и высотных зданий.
16. Схема водоснабжения микрорайонов.
17. Способы обеззараживания воды.
18. Водоснабжение строительных площадок.

Для подготовки к тесту 2

19. Внутренняя канализация зданий.
20. Мусоропроводы.
21. Внутренние водостоки.
22. Местные установки перекачки и очистки сточных вод зданий.
23. Системы канализации населенных мест. Виды сточных вод.
24. Схемы канализования населенных мест. Способы трассировки.
25. Схема канализации населенного пункта.
26. Основные элементы дождевой канализации.
27. Наружные канализационные сети. Трубы. Коллекторы. Колодцы.
28. Технологическая схема канализационных очистных сооружений города.
29. Канализационные насосные станции.
30. Способы очистки сточных вод.
31. Сооружения механической очистки сточных вод.
32. Сооружения биологической очистки сточных вод.
33. Сооружения по обработке осадков сточных вод города.
34. Выпуски сточных вод в водоемы.
35. Канализация строительных площадок.
36. Насосы, применяемые в водоснабжении и канализации.

Тесты

Вариант теста на 8 неделе

Тест 1

Вопрос 1. Назовите основные элементы внутреннего водопровода малоэтажного жилого здания.

Варианты ответов:

1. Ввод, запорная арматура, распределительная магистраль, стояки, водосчетчики, водомерный узел, водоразборная арматура.
2. Ввод, повысительная установка, трубы арматура, сантехприборы.
3. Ввод, водомерный узел, распределительная магистраль, стояки, поливочный кран, запорная и водоразборная арматура, водонапорный бак.

Вопрос 2. Какие трубы применяются при монтаже наружного водопровода?

Варианты ответов:

1. Пластмассовые.
2. Пластмассовые, чугунные, железобетонные, асбестоцементные, стальные.
3. Керамические, асбестоцементные.
4. Чугунные и стальные.

Вопрос 3. Основные элементы местной системы горячего водоснабжения.

Варианты ответов:

1. Полотенцесушитель, водоразборная арматура, стояк, запорная арматура.
2. Водонагреватель, подводка холодной воды, запорный кран, подводка к смесителям.
3. Водонагреватель, стояк, полотенцесушитель, смесители, подводки.

Вопрос 4. Повысительные водопроводные насосы устанавливаются в случае:

Варианты ответов:

1. Требуемый напор меньше гарантированного.
2. Требуемый напор больше гарантированного незначительно.
3. Требуемый напор больше гарантированного, больше чем на 5 м.

Вопрос 5. Что из перечисленного является запорной арматурой.

Варианты ответов:

1. Задвижка, затвор, вентиль, шаровый кран, воздушный, кран, туалетный кран.
2. Вентиль, задвижка, шаровый кран, затвор.
3. Контрольно-сливной кран, кран Маевского, вентиль, шибер.

Вопрос 6. Какие источники могут быть применены для централизованного водоснабжения?

Варианты ответов:

1. Реки, водохранилища, озёра, моря и океаны.
2. Реки, водохранилища, пруды, родники, ледники в горах.
3. Реки, водохранилища, озёра, моря и океаны, подземные воды.
4. Реки, водохранилища, озёра, моря, океаны, пруды, родники, ледники в горах, подземные воды.

Вопрос 7. Какое оборудование, в основном, устанавливается в водопроводных колодцах?

Варианты ответов:

1. Запорная арматура.
2. Насосы.
3. Регуляторы давления.
4. Пожарные гидранты, запорная арматура, регуляторы давления.

Вопрос 8. Какая технологическая схема в основном применяется для очистки воды из рек для города?

Варианты ответов:

1. Сетки, отстойники, фильтры, обеззараживание.
2. Микросетки, ввод реагентов, смесители, отстойники, фильтры, обеззараживание.
3. Сетки, микросетки, гидроциклоны, ввод реагентов, осветлители, фильтры, обеззараживание.
4. Циклоны, отстойники, фильтры, обеззараживание.

Вопрос 9. Назовите основные элементы автоматического противопожарного водопровода.

Варианты ответов:

1. Разбрызгиватель автоматического действия;

2. Дренчер;
3. Спринклер, распределительные трубы, датчик дыма, контрольный клапан.
4. Контрольно-сигнальный клапан, распределительная система труб, разбрызгиватель автоматического действия.

Вопрос 10. В каких системах горячего водоснабжения устанавливается водонагреватель внутри проектируемого здания?

Варианты ответов:

1. В локальной и местной системе горячего водоснабжения;
2. При централизованном горячем водоснабжении;
3. В центральной системе горячего водоснабжения;
4. Во всех случаях.

Вариант теста на 16 неделе

Тест-2

Вопрос 1. По какому признаку можно отличить канализационный колодец от других колодцев.

Варианты ответов:

1. По трубе с задвижкой.
2. По пожарному гидранту.
3. По лотку, в котором течёт вода.

Вопрос 2. Минимальная глубина заложения наружных канализационных труб должна быть не менее

Варианты ответа.

1. Нормативной глубины промерзания грунтов.
2. Нормативной глубины промерзания грунтов плюс 0,5 м.
3. Нормативной глубины промерзания грунтов минус 0,3 м.
4. 2 м.

Вопрос 3. Назовите основные элементы внутренней хозяйственно-бытовой канализации (водоотведения) малоэтажного жилого здания.

Варианты ответов:

1. Ввод, запорная арматура, распределительная магистраль, стояки, водосчетчики, водомерный узел, водоразборная арматура.
2. Водосточная воронка, отступ, стояк, сифон, ревизия, выпуск, сброс в хозяйственно-бытовую канализацию.

3. Ввод, водомерный узел, распределительная магистраль, стояки, поливочный кран, запорная и водоразборная арматура, водонапорный бак.
4. Приёмник сточных вод, отводная труба, сифон, стояк, сборная труба, выпуск, ревизия, прочистка.

Вопрос 4. Перечислите элементы локальной системы канализации.

Варианты ответов:

1. Внутренняя канализация, дворовая канализация, уличная канализация, насосная станция, блочные канализационные очистные сооружения, выпуск в водоём.
2. Водосточная воронка, отступ, стояк, сифон, ревизия, выпуск, сброс в хозяйственно-бытовую канализацию.
3. Внутренняя канализация, дворовая канализация, уличная канализация, перехватывающий коллектор, главный коллектор, насосная станция, городские канализационные очистные сооружения, выпуск в водоём;
4. Приёмник сточных вод, отводная труба, сифон, стояк, сборная труба, выпуск, ревизия, прочистка.

Вопрос 5. Основные элементы закрытой дождевой канализации города.

Варианты ответов:

1. Дворовый проезд, водоотводные открытые каналы, сбросные каналы в открытые водотоки.
2. Водосточная воронка, отступ, стояк, сифон, ревизия, выпуск, сброс в хозяйственно-бытовую канализацию.
3. Внутренняя канализация, дворовая канализация, уличная канализация, перехватывающий коллектор, главный коллектор, насосная станция, городские канализационные очистные сооружения, выпуск в водоём;
4. Водоприёмные колодцы, отводная труба, колодец, уличный коллектор (водосток), береговой колодец, выпуск в водоём

Вопрос 6. Основные элементы внутренних водостоков.

Варианты ответов:

1. Внутренняя канализация, дворовая канализация, уличная канализация, насосная станция, блочные канализационные очистные сооружения, выпуск в водоём.
2. Водосточная воронка, отступ, стояк, сифон, ревизия, выпуск на отмостку, сброс в хозяйственно-бытовую канализацию.

3. Водосточная воронка, отступ, стояк, сифон, ревизия, выпуск, колодец дворовой дождевой канализации.
4. Приёмник сточных вод, отводная труба, сифон, стояк, сборная труба, выпуск, ревизия, прочистка.

Вопрос 7. В каких жилых зданиях устанавливается мусоропровод?

Варианты ответа.

1. В среднеэтажных зданиях.
2. При отметке лестничной площадки на верхнем этаже не менее 14 м.
3. В зданиях, где требуется по рекомендациям сводов правил.
4. По желанию жителей дома.

Вопрос 8. Какие канализационные насосные станции могут быть по назначению?

Варианты ответа.

1. Главная, районная, бассейновая.
2. Водоподъёмная, подкачивающая, местная, иловая, перекачки осадков.
3. Центробежная, осевая, поршневая, мембранная, вибрационная.
4. Хозяйственно-бытовая, дождевая, производственная, общесплавная.

Вопрос 9. Какие виды загрязнений очищаются в сооружениях механической очистки?

Варианты ответа.

1. Органические и механические, по размерам и плотности отличающиеся от воды.
2. Взвешенные вещества.
3. Микробиологические и органические.
4. Все виды загрязнений.

Вопрос 10. Основные виды обеззараживания сточных вод.

Варианты ответа.

1. Хлорирование.
2. Озонирование.
3. Ультрафиолетовое облучение.
4. Радиоактивное облучение

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

8.1 Основная литература

1. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений : учебник для вузов / Под ред. Ю.П.Соснина. - М.: Высшая школа, 2001. - 416с
2. Орлов, В.А.Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учебное пособие для вузов / В. А. Орлов. - М.: Академия, 2010. - 301с.
3. Прозоров, И.В.Гидравлика, водоснабжение и канализация : учебное пособие для вузов / И. В. Прозоров, Г. И. Николадзе, А. В. Минаев. - М.: Высшая школа, 1990. - 448с.
4. Житенёв, Б. Н. Санитарно-техническое оборудование зданий [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Б.Н. Житенёв, Г.А. Волкова, Н.Ю. Сторожук. - Минск: Выш. шк., 2008. – 191 с.// ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
5. Оборудование водопроводных и канализационных сооружений : учебник для вузов / Б. А. Москвитин, Г. М. Мирончик, А. С. Москвитин, Л. Г. Дерюшев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2011. - 293с.

8.2 Дополнительная литература

1. Павлинова, И.И.Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 473с.
2. Инженерные системы зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / И. И. Полосин, Б. П. Новосельцев, В. Ю. Хузин, М. Н. Жерлыкина. - М.: Академия, 2012. - 299с.
3. Орлов, В. А. Водоснабжение [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Орлов, Л. А. Квитка. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 443 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
4. Водоснабжение и канализация жилого дома: Методические указания к курсовому проектированию, РГЗ и контрольной работе по курсу "Водоснабжение и водоотведение" для бакалавров напр."Строительство" всех форм обучения / Сост. М.Т.Никифоров. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2014. - 30с.
5. Зацепина, М.В.Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений : учебное пособие для строительных техникумов / М. В. Зацепина, Л. Г. Дерюшев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2011. - 199с.

6. Кедров, В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник для вузов / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - 2-е изд., перераб. - М.: Бастет, 2008. - 479с.
7. Никифоров, М.Т. Инженерное оборудование застроенных территорий : учебное пособие для вузов / М. Т. Никифоров. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 128с.: ил.
8. Пальгунов, П.П. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий / П. П. Пальгунов, В. Н. Исаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 416с.

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

1. Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>. Вход свободный

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины и подготовку к тестированию по каждому разделу.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины, обучающиеся продолжают усвоение закономерностей функционирования экономики, учатся собирать и анализировать информацию по микроэкономике. Обучающимися составляются краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студенты учатся выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы. Каждый конспект должен содержать план, основную часть (структурированную в соответствии с основными вопросами темы) и заключение, содержащее собственные выводы студента.
Лекционные занятия	В процессе проведения лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
	<p>или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется избегать дословного записывания информации за преподавателем, а самостоятельно формулировать краткие формулировки основных положений лекционного материала. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Перед началом каждой лекции рекомендуется прочесть материал предыдущего лекционного занятия с целью установления взаимосвязей нового учебного материала с усвоенным ранее для формирования целостного видения изучаемой экономической проблематики.</p>
Практические занятия	<p>Основой для подготовки к практическому (семинарскому) занятию является содержание лекционных занятий. Помимо этого, для более глубокого понимания учебного материала необходимо использовать в процессе подготовки к занятиям учебную и учебно-методическую литературу. Показателем полноценной готовности студента к практическому занятию является способность самостоятельно излагать материал, приводить примеры, высказывать собственное мнение/критическое суждение по спорным вопросам и аргументировать свою точку зрения. Все непонятные для обучающихся вопросы подробно разбираются на практическом занятии. Поэтому при подготовке к данному виду занятия студенту рекомендуется зафиксировать непонятные вопросы (закономерности, формулы, правила и пр.) и задать их преподавателю в начале занятия до проведения опроса.</p>
Расчётно-графическая работа	<p>Практическая работа под руководством преподавателя, ориентированная на формирование и развитие у обучающихся навыков проектирования и представления результатов их проектной деятельности с учетом действующих законодательных и нормативных документов.</p> <p>В объеме РГР разрабатываются планы типового этажа, подвала и генплан с сетями холодного водопровода, и хозяйственно-бытовой канализации. Выполняются профиль ввода, разрез по выпускам. Разрабатываются расчетные аксонометрические схемы водопровода и канализации. Выполняются расчеты водопровода и канализации. Выполняется расчет дворовой канализации и строится ее продольный профиль. Чертежи выполняются на листах формата А1 в объеме: планы типового этажа и подвала, генплан участка с сетями холодного водопровода и хозяйственно-бытовой канализации; схемы водопровода и канализации; схемы разрезов по вводу и выпускам, спецификация оборудования и трубопроводов.</p> <p>В пояснительной записке приводятся описания принятых инженерных систем и расчеты.</p>

В качестве опорного конспекта лекций используется учебник: Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 473с.

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

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В образовательном процессе используются следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

- 1 Microsoft® Windows Professional 7 Russian. Подтверждающий документ: Лицензионный сертификат 46243844, MSDN Product Key
- 1 Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian. Подтверждающий документ: Лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key
- 2 Консультант Плюс.
- 3 AutoCad и разновидности.

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

Для реализации программы дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (водоснабжение и водоотведение)» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс	– персональный компьютер; – экран с проектором.	Использование на лекционных и практических занятиях элементов мультимедийных технологий.

Приложение А

Задания для организации «входного» контроля знаний обучающихся

1. Как определяется уклон поверхности земли на картах и планах?
 - а) по горизонталям;
 - б) по отметкам рельефа;
 - в) с помощью нивелира;
 - в) с помощью тахеометра.
2. В каких помещениях показываются санитарно-технические приборы на планах зданий?
 - а) во всех;
 - б) 1-го этажа;
 - в) типового этажа;
 - г) подвала.
3. Кокой масштаб чертежа используется для составления планов зданий?
 - а) 1:1000000 и менее;
 - б) 1:500 – 1: 10000;
 - в) 1:100 -1:200;
 - г) 1:5 – 1:50.
4. Используя какие программы можно построить строительные чертежи?
 - а) графические;
 - б) Word;
 - в) Excel;
 - г) AutoCad.
5. Что такое аксонометрическая схема?
 - а) продольный профиль;
 - б) ситуационный план;
 - в) узел;
 - г) объёмное изображение предмета.

Лист регистрации изменений к РПД

№п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1	<p>Учебный план одобрен Ученым советом протокол №9 от 07.12.2015</p> <p>Изменения Учебного плана и календарного учебного графика в связи с переходом с 18-недельного на 17-недельный календарный учебный график/ <i>Основание: 1. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415);</i></p> <p>2. План одобрен УМС протокол №5 от 18.05.2016</p> <p>Изменение в план одобрен Ученым советом протокол №6 от 01.09.2017</p> <p>План утвержден Ученым советом протокол №8 от 04.12.2017</p>	Страницы с указанием количества недель и количества часов согласно изменениям, внесенным в Учебный план и календарный учебный график	
2	<p>Изменение наименования вуза/ <i>Основание: Приказ от 17.11.2017 № 467-0 «О внесении изменений в реквизиты бланков документов университета»/ декабрь 2017, январь 2018</i></p>	1 лист – титульный лист	
