

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент **И.В. Поцешковская**

Проректор по образовательной
деятельности **Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
И ОБОРУДОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ***

Уровень высшего образования:	<i>Бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>07.03.01 Архитектура</i>
Направленность (профиль):	<i>Архитектура</i>
Квалификация выпускника:	<i>Бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Составители:	<i>зав. каф., доцент И.В. Поцешковская, доцент Н.В. Твардовская</i>

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура», утвержденного приказом Минобрнауки России № 509 от 08.06.2017 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура».

Составители: _____ зав. каф., к. архитектуры, доцент
И.В. Поцешковская
_____ к.т.н., доцент Н.В. Твардовская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры от 26.01.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой архитектуры _____ к. архитектуры, доцент И.В. Поцешковская

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ к.п.н. Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- подготовка бакалавров, обладающих знаниями в сфере инженерных систем и коммуникаций, инженерного оборудования зданий;
- подготовка бакалавров, владеющих навыками практической реализации теоретических инженерных знаний в архитектурном проектировании.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов проектирования инженерных систем и коммуникаций в зданиях различных типологических групп;
- овладение теорией и методикой, необходимой для решения вопросов размещения инженерных систем и оборудования зданий;
- приобретение навыков в решении проектных задач по организации инженерных систем и оборудования зданий;
- приобретение базовых навыков расчёта простых типов инженерных систем жизнеобеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» и изучается в 7, 8 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре», являются «Архитектурное проектирование (I уровень)», «Архитектурное проектирование (II уровень)», «Архитектурно-строительные технологии».

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: «Архитектурное проектирование жилых и общественных зданий», «Архитектурное проектирование (II уровень)», «Преддипломной практики», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» уровня бакалавриата и «Инженерное оборудование современных жилых и общественных зданий» уровня магистратуры.

Особенностью дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» является изучение вопросов проектирования, строительства и эксплуатации инженерных систем и оборудования зданий.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативноправовую документацию в сфере профессиональной деятельности

<p>Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения</p>	<p>ОПК-2</p>	<p>ОПК-2.2 Знает: основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования; основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование</p>
<p>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>ОПК-4.1. Умеет: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений.</p> <p>ОПК-4.2. Знает: объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений</p>
<p>Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации</p>	<p>ПКС-1</p>	<p>ПКС-1.2. знает: требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и</p>

		<p>нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан;</p> <p>социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)</p> <p>требования к различным типам объектов капитального строительства; состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</p>
--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		7	8
Аудиторные занятия, в том числе:	87	51	36
Лекции (Л)	35	17	18
Практические занятия ПЗ	52	34	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа СРС, в том числе:	57	39	18
Подготовка к лекциям	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	33	21	12
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Домашнее задание	12	12	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	-	-	-
Работа в библиотеке	-	-	-
Подготовка к экзамену	12	6	6
Промежуточная аттестация - экзамен (Э)	72	Э (36)	Э (36)
Общая трудоемкость дисциплины			
	ак. час.	216	126
	зач. ед.	6	3,5
			90
			2,5

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
7 семестр					
Раздел 1. Системы наружного и внутреннего холодного водоснабжения	47	9	18	-	20
Раздел 2. Системы наружного и внутреннего водоотведения	43	8	16	-	19
Итого в 7 семестре:	90	17	34	-	39
8 семестр					
Раздел 3. Системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	34	10	18	-	6
Раздел 4. Энергоснабжение зданий	10	4	-	-	6
Раздел 5. Транспортные системы жизнеобеспечения	10	4	-	-	6
Итого в 8 семестре:	54	18	18	-	18
Итого:	144	35	52	-	57

4.2.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
7 семестр			
1.	Системы наружного и внутреннего холодного водоснабжения	Краткая история развития водоснабжения. Основные категории водопотребителей. Нормы водопотребления. Классификация систем водоснабжения. Общая схема водоснабжения. Разновидность наружных водопроводных сетей. Трассирование наружных водопроводных сетей. Задачи гидравлического расчета наружных водопроводных сетей. Основные расчетные параметры. Системы и схемы внутреннего водопровода. Основные элементы внутреннего водопровода. Прокладка сети внутреннего водопровода.	9

		Увязка санитарно-технических устройств со строительными конструкциями зданий. Системы противопожарного водоснабжения. Напорно-регулирующее оборудование. Задачи гидравлического расчета внутреннего водопровода. Основные расчетные параметры.	
2.	Системы наружного и внутреннего водоотведения	Краткая история развития водоотведения. Схемы водоотводящей сети. Системы водоотведения. Трассирование наружных сетей водоотведения. Правила конструирования наружных сетей водоотведения. Задачи гидравлического расчета наружных сетей водоотведения. Основные расчетные параметры. Системы внутреннего водоотведения. Элементы системы внутреннего водоотведения. Прокладка внутренней сети водоотведения. Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования. Задачи гидравлического расчета внутренней сети водоотведения. Основные расчетные параметры. Классификация внутренних водостоков. Конструкция внутренних водостоков зданий. Основные расчетные параметры водостоков.	8
		Итого за 7 семестр:	17
	8 семестр		
3.	Системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Системы горячего водоснабжения, классификация, основные элементы. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения. Краткая история развития систем отопления. Микроклимат зданий. Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха. Классификация систем отопления. Размещение систем отопления в зданиях. Основные расчетные параметры системы отопления. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Оборудование систем вентиляции. Конструирование системы вентиляции. Основные расчетные параметры.	10
4.	Энергоснабжение зданий	Элементы системы газоснабжения зданий. Устройство внутренних газопроводов. Организация электроснабжения зданий. Электрооборудование зданий.	4
5.	Транспортные системы жизнеобеспечения	Системы мусороудаления зданий. Устройство систем мусороудаления. Транспортные системы зданий. Схемы организации систем. Архитектурно-планировочные аспекты устройства транспортных систем.	4

		Итого за 8 семестр:	18
		Итого:	35

4.2.3 Практические занятия

	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость, в ак. часах
7 семестр			
1	Раздел 1.	Системы наружного и внутреннего холодного водоснабжения	18
2	Раздел 2.	Системы наружного и внутреннего водоотведения	16
		Итого за 7 семестр:	34
8 семестр			
3	Раздел 3.	Системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	18
4	Раздел 4.	Энергоснабжение зданий	-
5	Раздел 5.	Транспортные системы жизнеобеспечения	-
		Итого за 8 семестр:	18
		Итого:	52

4.2.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена - в 7, 8 семестрах) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Системы наружного и внутреннего холодного водоснабжения

1. В чем состоит цель водоснабжения?
2. Как классифицируют системы водоснабжения по их назначению?
3. В чем различие объединенных, отдельных и полураспределенных систем водоснабжения?
4. Какие основные сооружения входят в общую схему водоснабжения населенного пункта из поверхностного источника?
5. По каким признакам классифицируются системы внутреннего водопровода?
6. Перечислите условия применения тупиковых и кольцевых сетей внутреннего водопровода.
7. Условия применения тупиковых сетей.
8. В чем состоит цель гидравлического расчета наружных водопроводных сетей?
9. Какой расход называют расчетным?
10. Как должны быть окрашены неизолированные трубы в сухих и сырых помещениях?
11. Как следует располагать горизонтальные трубопроводы горячего водоснабжения для предотвращения образования конденсата?
12. Какие мероприятия предусматриваются для компенсации температурного удлинения труб горячего водоснабжения?
13. Какую функцию выполняют полотенцесушители, устанавливаемые в ванных комнатах?
14. Условия применения систем пожаротушения низкого и высокого давления.
15. Какие методы производства работ применяют для монтажа санитарно-технических устройств?

Раздел 2. Системы наружного и внутреннего водоотведения

1. Что такое водоотведение?
2. С учетом каких параметров определяется выбор схемы водоотводящей сети?
3. С учетом каких параметров определяется выбор системы водоотведения?
4. Где устанавливают смотровые колодцы?
5. Какова требуемая высота слоя воды в гидрозатворе?
6. От чего зависит выход вытяжной части стояка выше кровли и на какую величину определен этот выход?
7. Какова минимальная длина выпуска от здания до оси колодца?
8. В каких случаях допустимо проектирование совмещенных санитарных узлов?
9. Каково максимальное допустимое расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли?
10. Назовите назначение и виды запорно-регулирующей арматуры.
11. Назовите назначение и виды предохранительной арматуры.
12. Как определяется емкость бака водонапорной башни?
13. Из чего состоит насосный агрегат?
14. Что такое коэффициент полезного действия насоса и как его определить?
15. Назначение системы внутреннего водоотведения.

Раздел 3. Системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляция и кондиционирования воздуха

1. Как классифицируются системы горячего водоснабжения и каковы их конструктивные особенности?
2. Какими показателями характеризуется микроклимат помещения?

3. Перечислите системы отопления по типу теплоносителя. По каким признакам классифицируют системы вентиляции?
4. По каким признакам классифицируют системы кондиционирования воздуха?
5. Какое температурное значение является расчетным параметром переходного периода?
6. По какому периоду года принимают параметры внутреннего воздуха для переходного периода?
7. Назовите системы отопления по способу циркуляции теплоносителя.
8. В чем принцип действия рециркуляционной системы вентиляции?
9. Чем отличаются приточная и вытяжная системы вентиляции?
10. Какова схема действия естественной вентиляции?
11. Какие требования предъявляются к отопительным приборам?
12. По каким признакам классифицируют отопительные приборы?
13. От каких факторов зависит тепловая мощность отопительного прибора?
14. Из каких элементов состоит система отопления?
15. В чем отличие центральной системы отопления от местной?
16. В чем заключается сущность кондиционирования воздуха?
17. Для чего необходимы доводчики в системах кондиционирования воздуха?
18. Каким требованием должна соответствовать воздушная среда помещения?
19. Что входит в состав сетевого оборудования систем вентиляции?
20. Какая система вентиляции позволяет утилизировать теплоту выбросного воздуха?

Раздел 4. Энергоснабжение зданий

1. Как нормируется этажность зданий, подлежащих газификации?
2. Что такое электроснабжение?
3. Как классифицируют газопроводы в зависимости от давления транспортируемого газа?
4. Какие газовые приборы устанавливают в жилых и общественных зданиях?
5. Какие газовые приборы устанавливают в коммунально-бытовых и производственных объектах?
6. Сколько источников электроснабжения должно быть предусмотрено для высотного здания?
7. Что представляет собой шинопровод?
8. В чем преимущество применения схемы электроснабжения с использованием шинопроводов?
9. Что применяется в качестве автономного источника электроснабжения, и каков принцип его подключения?
10. Что представляет собой пожарный отсек здания?
11. Чем разделены вводные панели разных пожарных отсеков?
12. Какой предел огнестойкости шинопровода?
13. За счет чего можно уменьшить площади щитовых при использовании шинопроводов?
14. Может ли в одной коммуникационной шахте располагаться электропитание первого и второго пожарных отсеков?
15. Можно ли заделывать в глухую шинопроводы, проходящие через пожарный отсек транзитом?
16. Можно ли осуществлять электроснабжение различных пожарных отсеков по одной вертикали?
17. К какому параметру относят коэффициент неравномерности потребления газа в жилых зданиях при централизованном горячем водоснабжении?
18. В жилых зданиях допускается устройство газопроводов какого давления?
19. Уклон ввода газопровода нормируется минимальным или максимальным значением?
20. При подаче сжиженного газа диаметр ввода принимается больше или меньше расчетного и во сколько раз?

Раздел 5. Транспортные системы жизнеобеспечения

1. Какие существуют типы мусоропроводов?
2. Какие виды вертикального транспорта устраиваются в жилых и общественных зданиях?
3. Какую полезную площадь и высоту должна иметь мусоросборная камера?
4. Какая температура должна поддерживаться в мусоросборной камере?
5. Какими методами производят расчет требуемого количества лифтов?
6. В чем суть собирательной схемы управления лифтовым транспортом?
7. Где целесообразно применение огневых мусоропроводов?
8. Как осуществляется вентиляция сухого мусоропровода?
9. В каких мусоропроводах обязательно устройство дымовой трубы?
10. Работа какой системы мусороудаления основано на использовании сети внутреннего водоотведения?
11. Чем обусловлено ограничение применения сплавной системы мусороудаления?
12. Каковы условия размещения приемных клапанов сухого мусоропровода?
13. Как можно отключить ствол сухого мусоропровода?
14. Какую функцию выполняет верхняя камера сухого мусоропровода?
15. Как выполняется обмыв внутренней поверхности ствола мокрого мусоропровода?
16. Каково функциональное назначение бельепровода?
17. Где устраивают бельепроводы?
18. Что представляет собой траволатор?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену (по дисциплине)

Семестр 7

1. Какие требования предъявляются к воде различных категорий водопотребления?
2. Что такое норма водопотребления?
3. От чего зависит норма хозяйственно-питьевого водопотребления в районах жилой застройки?
4. От чего зависит норма хозяйственно-питьевого водопотребления на промышленных предприятиях?
5. Какова допустимая продолжительность перерыва подачи воды для различных категорий надежности систем водоснабжения?
6. Какова допустимая длительность снижения подачи воды для различных категорий надежности систем водоснабжения?
7. Что представляет собой система водоснабжения?
8. Что представляет собой схема водоснабжения?
9. По каким параметрам классифицируют системы противопожарного водоснабжения?
10. Что учитывается при выборе системы внутреннего пожаротушения?
11. В зависимости от каких параметров принимается расчетный расход воды на наружное пожаротушение в районах жилой застройки?
12. В зависимости от каких параметров принимается расчетный расход воды на наружное пожаротушение на промышленных предприятиях?
13. Достоинства и недостатки тупиковых сетей.
14. Понятие и принцип трассирования сети водоотведения.
15. По каким принципам классифицируют внутренние водостоки?
16. Перечислите категории сточных вод и условия их образования?
17. Какая система водоотведения является наилучшей с экологической точки зрения и почему?
18. С чего начинают трассирование сети водоотведения?
19. Перечислите наиболее часто применяемые схемы водоотводящей сети.
20. Перечислите и охарактеризуйте существующие системы водоотведения.

21. Принцип трассирования сети водоотведения по объемлющим квартал линиям.
22. Принцип трассирования сети водоотведения по пониженной грани квартала.
23. Принцип трассирования сети водоотведения квартальным способом.
24. Какова цель водоотведения?
25. Какое минимальное расстояние должно быть от фундамента здания до сети водоотведения при самотечном и напорном движении воды?
26. Из каких основных элементов состоит бытовая система внутреннего водоотведения?

Семестр 8

1. Что такое оптимальные параметры микроклимата?
2. Что такое допустимые параметры микроклимата?
3. Из каких основных элементов состоит система отопления?
4. Что учитывает тепловая мощность системы отопления?
5. Из чего складываются основные потери тепла помещения?
6. Из каких элементов состоит система вентиляции?
7. Какое основное оборудование входит в состав системы вентиляции?
8. В чем заключается сущность кондиционирования воздуха?
9. Из каких основных элементов состоит система газоснабжения зданий?
10. Какой минимальной высотой нормируется помещение, где устанавливают газовые плиты?
11. Какой минимальный объем помещения должен приходиться на одну конфорочную горелку?
12. Какие существуют категории потребителей по обеспечению надежности электроснабжения?
13. По какой схеме организовано электроснабжение пожарных отсеков?
14. Что подразумевается под разными вводами электропитания в высотных зданиях?
15. В течение какого времени должно быть обеспечено электроснабжение от автономных источников?
16. Для каких общедомовых инженерных систем здания устанавливают отдельные панели электроснабжения?
17. Охарактеризуйте вывозную систему мусороудаления.
18. Охарактеризуйте сплавную систему мусороудаления.
19. Из каких основных элементов состоит мусоропровод?
20. Какие преимущества обеспечивает зонирование высотных зданий по вертикали?
21. В чем суть классической схемы организации лифтового транспорта?
22. Как обеспечивается пожаробезопасность при эксплуатации бельепровода?
23. Какие недостатки имеет классическая схема организации лифтового транспорта?
24. Сколько существует вариантов эксплуатации эскалаторов (траволаторов)?
25. Какие требования предъявляют к стыковым соединениям сухого мусоропровода?
26. Сколько существует вариантов эксплуатации многокабинных лифтов?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

7 семестр

Вариант № 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Допуск перерыва подачи воды водоснабжения 1-й категории составляет в системах надежности	1. 10 минут. 2. 30 минут. 3. 6 часов. 4. 24 часа.

2.	Два ввода и более предусматривают для зданий с количеством квартир свыше	1. 400. 2. 300. 3. 200. 4. 100.
3.	В сырых помещениях водопровод окрашивают ...	1. Эмалью. 2. Лаком. 3. Масляной краской. 4. Водоэмульсионной краской.
4.	Температурным деформациям (линейному смещению) подвержены ...	1. Чугунные трубы. 2. Пластмассовые трубы. 3. Асбестоцементные трубы. 4. Стальные трубы.
5.	Водопровод прокладывают выше сети водоотведения, при их пересечении, на ...	1. 0,3 м. 2. 0,4 м. 3. 0,5 м. 4. 0,7 м.
6.	Количество поливочных кранов принимают из расчета один кран на ...	1. 40 –50 м периметра здания. 2. 50 –60 м периметра здания. 3. 60 –70 м периметра здания. 4. 80 –90 м периметра здания.
7.	Диаметр наружного тупикового хозяйственно-питьевого водопровода не может быть более чем ...	1. 100 мм. 2. 150 мм. 3. 200 мм. 4. 250 мм.
8.	На первом этаже минимальный свободный напор в сети хозяйственно-питьевого водопровода должен быть ...	1. 5 м. 2. 8 м. 3. 10 м. 4. 12 м.
9.	В жилом здании обязательно устройство противопожарной системы водоснабжения при этажности застройки не менее ...	1. 12 этажей. 2. 9 этажей. 3. 8 этажей. 4. 5 этажей.
10.	Производство работ по монтажу санитарно-технических устройств в здании осуществляется методом ...	1. Кабинами. 2. Блоками и панелями. 3. Монтаж россыпью. 4. Все варианты верны.
11.	Водомерный узел состоит из следующих элементов ...	1. Водомер (счетчик). 2. Запорные вентили. 3. Контрольно-спускной кран. 4. Все перечисленные устройства.
12.	Один дренчерный ороситель автоматической противопожарной системы охватывает площадь ...	1. 4 м ² . 2. 6 м ² . 3. 9 м ² . 4. 12 м ² .
13.	Высота слоя воды в гидрозатворе должна быть ...	1. 30 - 40 мм. 2. 40 - 50 мм. 3. 50 - 70 мм. 4. 80- 90 мм.
14.	Механическая прочность труб обеспечивается при глубине заложения выпуска ...	1. Не менее 0,7 м до верха трубы. 2. Не менее 0,7 м до низа трубы.

		3. Не менее 0,9 м до верха трубы. 4. Не менее 0,9 м до низа трубы.
15.	Высота вытяжной части стояка зависит ...	1. От этажности здания. 2. От системы водоотведения. 3. От типа кровли. 4. От высоты чердака.
16.	Показателями микроклимата помещения являются ...	1. Подвижность воздуха. 2. Влажность воздуха. 3. Температура помещения и ограждающих конструкций. 4. Все показатели справедливы.
17.	Вентиляционный канал во внутренних кирпичных стенах составляет минимум ...	1. 100x100. 2. 120x120 мм. 3. 140x140 мм. 4. 140x380 мм.
18.	Водяная система отопления является попутной ...	1. По расположению горячих магистралей. 2. По схеме прокладки стояков. 3. По направлению движения прямой и обратной воды. 4. По способу циркуляции теплоносителя.
19.	Газификация здания допустима при этажности ...	1. Не более 9 этажей. 2. Не более 11 этажей. 3. Не более 12 этажей. 4. Не более 16 этажей.
20.	Максимальная высота установки приемного клапана сухого мусоропровода ...	1. 0,65 м. 2. 0,75 м. 3. 0,9 м. 4. 1,0 м.

Вариант № 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Целью гидравлического расчета водопроводной сети является ...	1. Назначение экономичных диаметров труб. 2. Выбор оптимальных скоростей движения воды. 3. Определение потерь напора в сети. 4. Все варианты верны.
2.	Все категории водопотребителей обслуживаются одним общим водопроводом ...	1. В смешанной системе водоснабжения. 2. В объединенной системе водоснабжения. 3. В полураздельной системе водоснабжения. 4. В раздельной системе водоснабжения.
3.	Максимальное количество оросителей в одной секции спринклерной автоматической системы пожаротушения составляет ...	1. 300. 2. 500. 3. 800 4. 900.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
4.	Диаметр вытяжной части стояка ...	1. Меньше диаметра сточной части. 2. Больше диаметра сточной части. 3. Равен диаметру сточной части. 4. Не зависит от диаметра сточной части.
5.	В жилых зданиях высотой более пяти этажей ревизии на стояках устанавливают ...	1. Через каждые четыре этажа. 2. Через каждые три этажа. 3. Через каждые два этажа. 4. На каждом этаже.
6.	Минимальный диаметр дворовой сети водоотведения равен ...	1. 100 м. 2. 150 м. 3. 200 м. 4. 250 м.
7.	Минимальное расстояние по горизонтали между вводом в здание (при диаметре ввода до 200 мм включительно) и выпуском из здания принимают	1. 1 м. 2. 1,5 м. 3. 2,0 м. 4. 2,5 м.
8.	Тепловая мощность системы отопления зданий должна учитывать ...	1. Расход тепла на нагрев материалов. 2. Расход тепла на нагрев наружного воздуха, проникающего в помещение. 3. Потери тепла через ограждающие конструкции. 4. Все перечисленные параметры.
9.	Отклонение относительной влажности воздуха от заданной при комфортном кондиционировании может быть в пределах ...	1. 7 % 2. 5 % 3. 3 % 4. 2 %
10.	Вентиляционный канал во внутренних кирпичных стенах имеет максимальный размер ...	1. 120x120 мм. 2. 140x140 мм. 3. 140x380 мм. 4. 380x380 мм.
11.	Ограждающими конструкциями здания в расчетах потерь тепла принимают	1. Полы и чердачные перекрытия. 2. Стены. 3. Окна. 4. Все перечисленные конструкции.
12.	В системах вентиляции охлаждение воздуха происходит ...	1. В фильтрах. 2. В калориферах. 3. В вентиляторах. 4. В вентиляторах и фильтрах одновременно.
13.	К подземным инженерным коммуникациям относят ...	1. Трубопроводы. 2. Кабель. 3. Коллекторы. 4. Все варианты верны.
14.	Если давление газа в газопроводе соответствует величине до 0,005 МПа, то это газопровод ...	1. Низкого давления. 2. Среднего давления. 3. Высокого давления II категории. 4. Высокого давления категории.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
15.	Высота помещения, в котором устанавливают газовые плиты, должна быть не менее	1. 2,2 м. 2. 2,1 м. 3. 2,0 м. 4. 1,8 м.
16.	Минимальное расстояние от газовой плиты до несгораемой стены ...	1. 50 мм. 2. 40 мм. 3. 30 мм. 4. 20 мм.
17.	К трубопроводам специального назначения относят ...	1. Нефтепроводы. 2. Дренажи. 3. Паропроводы. 4. Все варианты верны.
18.	Газификация здания допустима при этажности ...	1. Не более 9 этажей 2. Не более 11 этажей 3. Не более 12 этажей 4. Не более 16 этажей
19.	Максимальная высота установки приемного клапана сухого мусоропровода ...	1. 0,65 м. 2. 0,75 м. 3. 0,9 м 4. 1,0 м
20.	К трубопроводам основного назначения относят ...	1. Сети водоснабжения. 2. Трубопроводы газоснабжения. 3. Трубопроводы теплоснабжения. 4. Все варианты верны.

Вариант № 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Нижняя разводка магистрали выполняется ...	1. По чердаку. 2. Под потолком верхнего этажа. 3. Под полом первого этажа. 4. В техническом этаже.
2.	Теплоизоляция водопровода необходима, если температура в помещении ...	1. 8°С и ниже. 2. 5°С и ниже. 3. 3°С и ниже 4. 2°С и ниже.
3.	Глубину заложения верха ввода у фундамента здания принимают ниже глубины промерзания на ...	1. 0,3 м 2. 0,4 м 3. 0,5 м 4. 0,7 м
4.	Водомерный узел располагается над полом на высоте ...	1. 0,3-0,5 м 2. 0,5-1,0 м 3. 1,0-1,2 м 4. 1,2-1,5 м

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
5.	Вертикальное кольцевание водопроводных стояков в здании применяют при этажности здания ...	1. Более 9 2. Более 7 3. Более 5 4. Более 3
6.	Пожарный кран может иметь длину рукава ...	1. 10 м. 2. 15 м 3. 20 м. 4. Все ответы верны
7.	Высота помещения, в котором может быть установлен водонапорный бак, должна быть не менее ...	1. 2,2 м. 2. 2,1 м. 3. 3,2 м. 4. 1,8 м.
8.	Максимальное расстояние между водосточными воронками на любых видах кровли ...	1. 24 м 2. 36 м 3. 48 м 4. 60 м
9.	Уклон кровли здания к приемным водосточным воронкам устраивается не менее ...	1. 0,002 2. 0,003 3. 0,004 4. 0,005
10.	Расстояние между смотровыми колодцами на сети водоотведения зависит ...	1. От глубины заложения сети. 2. От протяженности сети. 3. От диаметра труб. 4. От назначения сети водоотведения.
11.	Размещение водосточных воронок на кровле здания производят с учетом ...	1. Площади водосбора на одну воронку. 2. Рельефа кровли. 3. Конструкции здания. 4. Всех перечисленных параметров.
12.	Трассирование наружной сети водоотведения по пониженной грани квартала целесообразно при среднем уклоне поверхности земли не менее ...	1. 0,01 2. 0,007 3. 0,005 4. 0,003
13.	Система отопления состоит из следующих элементов ...	1. Отопительные приборы. 2. Теплопроводы. 3. Генератор тепловой энергии. 4. Все перечисленные элементы.
14.	Оптимальные и допустимые параметры микроклимата помещения нормируются ...	1. Только для теплого периода года. 2. Только для холодного периода года. 3. Для холодного и теплого периода года. 4. Независимо от периода года.
15.	Горизонтальные поквартирные системы отопления бывают ...	1. Периметральные. 2. Лучевые. 3. Смешанные. 4. Все варианты верны.
16.	Расчетные параметры внутреннего воздуха для переходного периода года принимаются	1. Как для теплого периода года. 2. Как для холодного периода года.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
	такие же ...	3. Как для переходного периода года. 4. Независимо от периода года.
17.	Отклонение подвижности воздуха от заданной при комфортном кондиционировании допускается в пределах ...	1. $\pm 0,1$ м/с. 2. $\pm 0,2$ м/с. 3. $\pm 0,3$ м/с. 4. $\pm 0,7$ м/с.
18.	Места утечек газа на внутридомовых сетях выявляют ...	1. По сколам краски на газопроводе. 2. По коррозионным отложениям. 3. По образующимся пузырям при обмазке этих мест насыщенным мыльным раствором. 4. Никакой ответ не является верным.
19.	Тупиковые водопроводные сети допускается применять для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды при диаметре труб не более ...	1. 100 мм. 2. 150 мм. 3. 200 мм. 4. 250 мм.
20.	При самотечном движении сточных вод дворовую сеть прокладывают на расстоянии ...	1. Не менее 5 м от стены здания. 2. Не менее 4 м от стены здания. 3. Не менее 3 м от стены здания. 4. Не менее 1,5 м от стены здания.

8 семестр
Вариант № 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	При гидравлическом расчете внутренней водопроводной сети подбор диаметров труб проводят исходя из скоростей движения воды равным ...	1. 0,7 - 2,0 м/с. 2. 0,8 - 1,2 м/с. 3. 0,7 - 1,0 м/с. 4. 1,0 - 2,0 м/с.
2.	Размеры отверстий и борозд, устраиваемых в строительных конструкциях для прокладки трубопроводов, зависят ...	1. от способа прокладки трубопроводов (открытая или скрытая). 2. от диаметра и назначения трубопровода. 3. от количества совместно располагаемых трубопроводов. 4. от всех перечисленных параметров.
3.	Каждая ветвь распределительного трубопровода спринклерной системы пожаротушения подает воду не более чем ...	1. к шести оросителям. 2. к пяти оросителям. 3. к четырем оросителям. 4. к трем оросителям.
4.	Система внутреннего водоотведения зданий состоит из следующих основных элементов ...	1. приемники сточных вод. 2. отводные трубопроводы и стояки. 3. выпуски. 4. все перечисленные элементы.

5.	Диаметр канализационного стояка должен быть ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. равным либо больше наибольшего диаметра присоединяемых к нему отводных трубопроводов. 2. равным наибольшему диаметру присоединяемых к нему других стояков. 3. равным сумме диаметров присоединяемых к нему приборов. 4. независимо от диаметров присоединяемых к нему приборов.
6.	Минимальный условный проход канализационного стояка, если к нему присоединяются мойки ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 50 мм. 2. 100 мм. 3. 150 мм. 4. 200 мм.
7.	Диаметр выпуска принимают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. равным среднему диаметру присоединяемых к нему стояков. 2. равным наибольшему диаметру присоединяемых к нему стояков. 3. равным сумме диаметров присоединяемых к нему стояков. 4. независимо от диаметров присоединяемых к нему стояков.
8.	Водосточные воронки на кровле следует размещать с учетом ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. рельефа кровли. 2. площади водосбора на одну воронку. 3. конструкции здания. 4. всех перечисленных параметров.
9.	Выпуск бытовых сточных вод из здания прокладывают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. выше глубины промерзания грунта. 2. равным глубине промерзания грунта. 3. ниже глубины промерзания грунта. 4. без учета глубины промерзания грунта.
10.	Прокладка основных водоотводящих коллекторов под небольшим углом к горизонталям производится при устройстве одной из следующих схем водоотводящей сети ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. пересеченной. 2. перпендикулярной. 3. параллельной. 4. децентрализованной.
11.	Система, которая представлена двумя подземными водоотводящими сетями и одним главным общесплавным коллектором, называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. полураздельной. 2. общесплавной. 3. полной раздельной. 4. неполной раздельной
12.	Сочетания значений показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать общее и локальное ощущение дискомфорта, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. расчетные параметры микроклимата. 2. оптимальные параметры микроклимата. 3. допустимые параметры микроклимата. 4. нет правильного варианта ответа.

13.	Водяная система отопления является системой с механическим побуждением по следующему классификационному признаку ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по схеме прокладки стояков. 2. по направлению движения прямой и обратной воды. 3. по расположению горячих магистралей. 4. по способу циркуляции теплоносителя.
14.	Какие горизонтальные поквартирные системы отопления чаще всего используют в жилых зданиях элитного класса?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лучевые. 2. Периметральные. 3. Смешанные. 4. Все варианты верны.
15.	При расчете потерь тепла в здании ограждающими конструкциями считают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. окна. 2. полы и чердачные перекрытия. 3. стены. 4. все перечисленные конструкции.
16.	Система вентиляции является приточно-вытяжной по следующему классификационному признаку...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по природе давления. 2. по функциональному признаку. 3. по схеме воздухообмена. 4. по характеру обработки воздуха.
17.	В обеспечении и поддержании необходимых параметров микроклимата помещения принимают участие ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. система отопления. 2. система вентиляции. 3. система кондиционирования. 4. все перечисленные системы.
18.	Устье вытяжной шахты системы вентиляции должно возвышаться над плоской кровлей не менее чем на ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,2 м. 2. 0,3 м. 3. 0,4 м. 4. 0,5 м.
19.	По требованию нормативных документов электроснабжение от автономных источников должно обеспечиваться в течение...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3-х часов. 2. 2-х часов. 3. 1-го часа. 4. 20-ти минут.
20.	Системы электропитания первого и второго пожарных отсеков здания ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. могут быть расположены в одной коммуникационной шахте. 2. не могут быть расположены в одной коммуникационной шахте. 3. могут быть расположены в одной коммуникационной шахте при соблюдении условий надежности систем. 4. могут быть расположены по любому варианту.

Вариант № 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Водяная система отопления является системой с верхней разводкой по одному из следующих классификационных признаков ...	1. по схеме прокладки стояков. 2. по направлению движения прямой и обратной воды. 3. по расположению горячих магистралей. 4. по способу циркуляции теплоносителя.
2.	По какому из классификационных признаков водяная система отопления является тупиковой системой?	1. По схеме прокладки стояков. 2. По направлению движения прямой и обратной воды. 3. По расположению горячих магистралей. 4. По способу циркуляции теплоносителя.
3.	Система вентиляции является естественной по следующему классификационному признаку...	1. по функциональному признаку. 2. по характеру обработки воздуха. 3. по природе давления. 4. по схеме воздухообмена.
4.	Выпуск бытовых сточных вод из здания прокладывают ...	1. выше глубины промерзания грунта. 2. равным глубине промерзания грунта. 3. ниже глубины промерзания грунта. 4. без учета глубины промерзания грунта.
5.	При прокладке выпусков ниже подошвы сборных фундаментов устаивают футляры из бетонных или железобетонных труб либо предусматривают местное заглубление фундамента ниже основания трубы не менее чем на ...	1. 0,1 м. 2. 0,2 м. 3. 0,3 м. 4. 0,4 м.
6.	Диаметр водосточной воронки может быть ...	1. 80 мм. 2. 100 мм. 3. 150 мм. 4. все варианты верны.
7.	На горизонтальных линиях внутренних водостоков при наличии вибрационных нагрузок следует применять ...	1. трубы из полимерных материалов. 2. чугунные напорные трубы. 3. стальные трубы. 4. все варианты верны.

8.	Размеры отверстий и борозд, устраиваемых в строительных конструкциях для прокладки трубопроводов, зависят ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. от способа прокладки трубопроводов (открытая или скрытая). 2. от диаметра и назначения трубопровода. 3. от количества совместно располагаемых трубопроводов. 4. от всех перечисленных параметров.
9.	Системы, тушащие огонь посредством сприклерных установок и одновременно включающие насосы, повышающие давление, и систему пожарной тревоги – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. простые системы. 2. полуавтоматические системы. 3. автоматические системы. 4. комбинированные системы.
10.	При гидравлическом расчете внутренней водопроводной сети подбор диаметров труб проводят исходя из скоростей движения воды равным ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,7 - 2,0 м/с. 2. 0,8 – 1,2 м/с. 3. 0,7 - 1,0 м/с 4. 1,0 - 2,0 м/с
11.	Цель гидравлического расчета сети наружного водоотведения является определение ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. скорости движения воды на участке. 2. относительного наполнения. 3. диаметра трубопровода. 4. всех перечисленных параметров.
12.	Минимальный уклон отводного подвесного трубопровода внутреннего водостока ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,002. 2. 0,003. 3. 0,004. 4. 0,005.
13.	При самотечном движении сточных вод дворовую сеть прокладывают на расстоянии ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. не менее 5 м от стены здания. 2. не менее 4 м от стены здания. 3. не менее 3 м от стены здания. 4. не менее 1,5 м от стены здания.
14.	Соединение труб в колодце по движению сточных вод может осуществляться под углом ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. более 90°. 2. равным 90°. 3. не менее 90°. 4. данный параметр не нормируется.
15.	При разработке рабочих чертежей, когда известно положение зданий в квартале, трассирование сетей водоотведения целесообразно выполнять ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по объемлющим квартал-линиям. 2. по пониженной грани квартала. 3. черезквартальным способом. 4. любым способом.
16.	Помещение, в котором устраивают газовые плиты, должно иметь объем на одну конфорочную горелку не менее	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 м³. 2. 3 м³. 3. 2 м³. 4. 1 м³.

17.	Потребители, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальных условий жизнедеятельности значительного количества жителей, относятся к потребителям ...	1. первой категории надежности. 2. второй категории надежности. 3. третьей категории надежности. 4. четвертой категории надежности.
18.	В системах вентиляции охлаждение воздуха происходит ...	1. в вентиляторах. 2. в калориферах. 3. в фильтрах. 4. в глушителях.
19.	Температура воздуха в нижней мусоросборной камере здания должна быть не ниже ...	1. +5°C. 2. +4°C. 3. +3°C. 4. +2°C.
20.	Какого назначения лифты предназначены для перевозки пожарных подразделений?	1. Пассажирские лифты. 2. Грузовые лифты. 3. Лифты специального назначения. 4. Комбинированные лифты.

Вариант № 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Оптимальная температура воздуха в помещении составляет ...	1. +12-16°C. 2. +16-20°C. 3. +20-22°C. 4. +22-24°C.
2.	Систему отопления называют местной, если ...	1. все ее основные элементы объединены в один агрегат. 2. все ее основные элементы находятся в непосредственной близости. 3. все ее основные элементы находятся в непосредственной близости или объединены в один агрегат. 4. нет правильного ответа.
3.	Система, при которой атмосферные и незагрязненные производственные стоки транспортируются по открытым кюветам и лоткам, называется ...	1. полураздельной. 2. полной раздельной. 3. неполной раздельной. 4. общесплавной.
4.	На сетях водоотведения обязательно устройство смотровых колодцев в местах изменения ...	1. диаметра труб. 2. уклона труб. 3. направления трассы сети. 4. во всех перечисленных случаях.
5.	По характеру связи с обслуживаемым помещением система кондиционирования может быть ...	1. прямоточная. 2. центральная. 3. рециркуляционная. 4. никакой ответ не является верным.

6.	В больших городах со сложным разнообразным рельефом при наличии нескольких водоемов отведение стоков на очистку целесообразно производить ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по децентрализованной схеме. 2. по параллельной схеме. 3. по поясной схеме. 4. по пересеченной схеме.
7.	Для предотвращения выхода в бытовые помещения дурнопахнущих газов в системах внутреннего водоотведения необходимо устройство ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. гидрозатвора. 2. вытяжной части стояка. 3. вентиляционной шахты. 4. ревизии.
8.	Надежную работу гидрозатвора обеспечивает слой воды, высота которого равна ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 30 – 40 мм. 2. 50 – 70 мм. 3. 80 – 90 мм. 4. 40 – 50 мм.
9.	Диаметр выпуска принимают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. равным среднему диаметру присоединяемых к нему стояков. 2. равным наибольшему диаметру присоединяемых к нему стояков. 3. равным сумме диаметров присоединяемых к нему стояков. 4. независимо от диаметров присоединяемых к нему стояков.
10.	Отличительной особенностью систем горячего водоснабжения является наличие...	<ol style="list-style-type: none"> 1. водомерного узла. 2. полотенцесушителей. 3. пневматического бака. 4. регулирующей арматуры.
11.	Цель гидравлического расчета сети наружного водоотведения является определение ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. скорости движения воды на участке. 2. относительного наполнения. 3. диаметра трубопровода. 4. всех перечисленных параметров.
12.	Какие сточные воды образуются в жилых домах, общественных зданиях, гостиницах, на вокзалах?	<ol style="list-style-type: none"> 1. бытовые. 2. производственные. 3. атмосферные. 4. бытовые и производственные.
13.	При самотечном движении сточных вод дворовую сеть прокладывают на расстоянии ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. не менее 5 м от стены здания. 2. не менее 4 м от стены здания. 3. не менее 3 м от стены здания. 4. не менее 1,5 м от стены здания.
14.	По какому из классификационных признаков водяная система отопления является тупиковой системой?	<ol style="list-style-type: none"> 1. По схеме прокладки стояков. 2. По направлению движения прямой и обратной воды. 3. По расположению горячих магистралей. 4. По способу циркуляции теплоносителя.
15.	Минимальный уклон отводного подвесного трубопровода внутреннего водостока ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,002. 2. 0,003. 3. 0,004. 4. 0,005.

16.	По использованию технических средств подачи воды к очагу пожара различают ...	1. простые. 2. полуавтоматические. 3. автоматические. 4. все варианты верны.
17.	Нормируемая этажность здания, подлежащего газификации ...	1. не более 9 этажей. 2. не более 11 этажей. 3. не более 12 этажей. 4. не более 16 этажей.
18.	В качестве газовых приборов в коммунально-бытовых зданиях и на производственных предприятиях устанавливают	1. газовые кипятильники. 2. пищеварочные котлы. 3. сушильные машины. 4. все варианты верны.
19.	При расчете потерь тепла ограждающей конструкцией должны быть учтены ...	1. площадь ограждающей конструкции. 2. коэффициент теплопередачи конструкции. 3. разница температуры воздуха рабочей зоны и наружного воздуха. 4. все перечисленные параметры.
20.	Минимальный размер в плане бельеприемной камеры, размещаемой под стволом бельепровода, принимается	1. 2х2 м. 2. 2,5х2,5 м. 3. 3х3 м. 4. 3,5х3,5 м.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий

Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены
--	---	---	---

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053294>. – Режим доступа: по подписке.

2. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 240 с. — ISBN 978-5-8114-8061-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171420>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие : / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037>. – Библиогр.: с. 543 - 553. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Беккер А. Системы вентиляции [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Беккер А. Электрон. текстовые данные.– М.: Техносфера, 2007.–240 с. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/boold?id=12746>. «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.

2. Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий: учебное пособие / А.Н. Вислогузов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». Ставрополь : СКФУ, 2016. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322>.

3. Ковязин В.Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Ковязин. –Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. 480 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64332>. – Загл. с экрана.

4. Лазарев Ю.Г. Строительство наружных сетей водопровода и канализации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазарев Ю.Г., Клековкина МП. – Электрон. текстовые данные. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 105 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30014>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.–Электрон. текстовые данные.

СПб.. Политехника, 2016. 305 с. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=59999>. «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.

6. Шумилов Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 333 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pll id=52614>. Загл. с экрана.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Орлов Е.В. Инженерные системы многоэтажного жилого дома. водоснабжение, водоотведение, мусороудаление : учебно-методическое пособие / Е. В. Орлов. — Москва : МГАХИ им. В. И. Сурикова, 2020. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170769>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Консультант Плюс: справочно поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

3. Научная электронная библиотека «SCOPUS»>> <https://www.scopus.com>

4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

6. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

7. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

8. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАИТ» www.biblio-online.ru.

9. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>

10. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Основная лекционная аудитория.

Мебель и оборудование:

– 108 посадочных мест, стол письменный – 6 шт., парта – 48 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул офисный – 14 шт., доска учебная – 2 шт., стенды тематические – 18 шт.

Компьютерная техника:

мультимедиа проектор Mitsubishi XD700U; экран LIGRA 452984 CINEDOMUS, 200×168/190×143/94", MW; подвеска для проектора; монитор 3M Dual-TouchDisplay 15" C1510PS ;шкаф-трибуна преподавателя; компьютер ViComp; источник бесперебойного питания RielloVision (Line-interactive) VST 2000; кабельный эквалайзер ExtronDVI 101 60-873-01; усилитель-распределитель ExtronDVI DA2 60-886-02; коммутатор ExtronSW2 DVIAPlus 60-964-21; контроллер ExtronMLC 226 IPAAP 60-600-12; усилитель ExtronMPA152 (60-844-01); акустическая система ExtronSM 3 (42-133-02); проводной микрофон МД-99 (микрофон-М); микшер ExtronMVC 121 Plus (60-1096-01).

Лицензионное программное обеспечение:

MicrosoftWindows 7 Professional ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 959-09/10 от 22.09.10 "На поставку компьютерной техники" ГК № 447-06/11 от 06.06.11 "На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 "На поставку

оборудования", договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции", MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012 MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011 MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011 MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011, CorelDRAWGraphicsSuiteX5Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения", Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1

Аудитории для проведения практических занятий

Лекционная аудитория на 16 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– шкаф для документов – 3 шт., стол компьютерный (900×900×740) – 17 шт., стол компьютерный (1400×600×740) – 1 шт., стол письменный (1600×800×730) – 3 шт., стул офисный – 18 шт., стул ИСО – 8 шт., доска – 1 шт.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P3005 – 1 шт., системный блок RamecStorm – 15 шт., компьютер HP P3400 MT G530 – 1 шт., монитор ЖК Samsung 20" – 1 шт., монитор ЖК Samsung 24" – 14 шт., монитор ЖК HP 21,5 – 1 шт., коммутатор сетевой HP 3100-24 EI – 1 шт.;

Аудитория для практических занятий на 10 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) – 1 шт., стол (250×110×72) – 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P4014 DN – 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок RamecStorm – 1 шт., системный блок RAMESGALEAL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 – 1 шт., монитор ЖК Samsung SyncMaster 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP 2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции", Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. CorelDRAW GraphicsSuite X5Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения". Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

Аудитория для практических занятий на 8 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– комплекты учебно-наглядных пособий – 6 шт., макеты, рисунки и чертежи образцового выполнения курсовых проектов и работ – 6 шт., шкаф для документов – 1 шт., стол для макетирования (1800×970×750) – 5 шт., стол металлический (2000×1000×750) – 1 шт., стол (1400×800×750) – 2 шт., стол (1200×800×750) – 1 шт., стул – 9 шт., кресло – 2 шт. Персональный компьютер – 2 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

1. 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011; MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus (MicrosoftOpenLicense 45207312 от 03.03.2009), антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Мебель и оборудование:

– 10 посадочных мест, стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) -1 шт., стол (250×110×72) - 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P4014 DN - 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок RamecStorm – 1 шт., системный блок RAMESGALEAL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 - 1 шт., монитор ЖК Samsung SyncMaster 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования", ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции", Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения". Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера LogitechHD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. MicrosoftWindows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012), Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011).

2. Microsoft Windows 8 Professional.

3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.