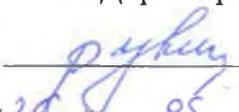


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко
« 26 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Городские инженерные сооружения и коммунальные системы

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Техническая эксплуатация и реконструкция
объектов жилищно-коммунального хозяйства»

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 482 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): ст. преп. _____ (О.Н. Шарапов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 _____ 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 _____ 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 _____ 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент _____ (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Профессиональные	ПК-2 Способен организовывать и проводить работы по техническому и энергетическому обследованию объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-2.1 Составляет техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками составления технического задания для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
		ПК-2.2 Составляет план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
		ПК-2.3 Выбирает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Знает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
		ПК-2.4 Оценивает физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений Умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений
		ПК-2.5 Определяет категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем Умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем Владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем
		ПК-2.6 Оценивает соответствие результатов расчета показателей энергетической	Знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов Умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта

		<p>эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов</p>
		<p>ПК-2.7 Оценивает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает способы выявления потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет оценивать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками оценки потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>ПК-2.8 Составляет заключения по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>ПК-2.9 Контролирует выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ПК-6 Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ПК-6.5 Составляет программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля</p>	<p>Знает состав программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля</p> <p>Умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля</p> <p>Владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля</p>
		<p>ПК-6.6 Составляет план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает состав плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>

	<p>ПК-6.8 Составляет документы по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства Владет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ПК-6.11 Контролирует выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает требования охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства Владет навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p>ПК-7 Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ПК-7.1 Собирает и обрабатывает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает способы сбора и обработки информации о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства Владет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>
	<p>ПК-7.2 Составляет программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации</p>	<p>Знает состав программы, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации Умеет составлять программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации Владет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации</p>
	<p>ПК-7.3 Выбирает методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами</p>	<p>Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами Умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами Владет навыками выбора методик и параметров контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
	<p>ПК-7.5 Оценивает техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на</p>	<p>Знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности Умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе</p>

		<p>основе критериев безопасности</p> <p>ПК-7.6 Оценивает безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности</p> <p>ПК-7.7 Выявляет возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации</p> <p>ПК-7.8 Выбирает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации</p> <p>ПК-7.9 Выбирает способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>критериев безопасности</p> <p>Владеет навыками оценки технического состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства на основе критериев безопасности</p> <p>Знает методы оценки безопасности и надежности объекта жилищно- коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности</p> <p>Умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно- коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности</p> <p>Владеет навыками оценки безопасности и надежности объекта жилищно- коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности</p> <p>Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, методы прогнозирования изменения его технического состояния в процессе эксплуатации</p> <p>Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации</p> <p>Владеет навыками выявления возможных причин аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации</p> <p>Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации</p> <p>Умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации</p> <p>Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации</p> <p>Знает способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно- коммунального хозяйства</p> <p>Умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно- коммунального хозяйства</p> <p>Владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства</p>
--	--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по техническому и энергетическому обследованию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация технической эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства
2	Энергоресурсосберегающие строительные системы в жилищно-коммунальном хозяйстве
3	Научно-исследовательская и изобретательская деятельность
4	Техническая эксплуатация инженерного оборудования объектов городской застройки
5	Городские инженерные сооружения и коммунальные системы

2. Компетенция ПК-6. Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Комплексное благоустройство населенных мест
2	Организация технической эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства
3	Нормативно-правовое обеспечение ремонтно-строительного производства
4	Техническая эксплуатация инженерного оборудования объектов городской застройки
5	Городские инженерные сооружения и коммунальные системы

3. Компетенция ПК-7. Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений
2	Техническая эксплуатация инженерного оборудования объектов городской застройки
3	Городские инженерные сооружения и коммунальные системы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
консультации	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	125	125
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания	36	36
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 2

№п/п	Наименование раздела(краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Инженерное оборудование территорий, поселений и зданий.				
	подземные коммуникации основы гидростатики основы гидродинамики водоснабжение поселений водоснабжение зданий канализация и санитарная очистка поселений	4	8		14
2.	Тепло- и газоснабжение территорий поселений и зданий				
	теплоснабжение поселений отопление и вентиляция зданий газоснабжение	4	8		14
3.	Электроснабжение объектов				
	системы электроснабжения объектов конструктивное выполнение электрических сетей устройство осветительных и силовых сетей	4	8		14
4.	Водоснабжение общественных, жилых зданий и предприятий				
	устройство и расчеты водоснабжения жилых зданий	5	10		13
	ВСЕГО	17	34		55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №2			
1	Теплотехнический расчет наружных ограждений	4	7
2	Расчет тепловых потерь и определение удельного расхода тепловой энергии на отопление здания	4	7
3	Характеристика и конструирование системы отопления	4	7
4	Расчет отопительных приборов	4	7
5	Гидравлический расчет трубопроводов системы отопления	4	7
6	Подбор водоструйного элеватора	4	7
7	Характеристика и конструирование системы вентиляции	4	7
8	Определение расчетного воздухообмена и аэродинамический расчет воздуховодов	6	6
ИТОГО:		34	55

4.3. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение РГЗ предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: Приобретение навыков проведения оценки технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения.

Структура работы. Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – планирование комплекса работ по разработке приложения и оценки его трудоемкости.

Примерные темы рефератов

1. Инженерные и санитарно-технические системы зданий системы инженерного оборудования зданий
2. Внутренний холодный водопровод
3. Схемы сетей ВВП
4. Проектирование системы холодного водопровода
5. Противопожарные водопроводы
6. Системы горячего водоснабжения
7. Устройство сетей горячего водоснабжения
8. Внутренняя канализация
9. Отопление зданий
10. Классификация систем вентиляции

Типовое задания для выполнения практической части

1. Проведения оценки технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения. Выполнить проектирование систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения для жилого здания.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-2 Способен организовывать и проводить работы по техническому и энергетическому обследованию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Составляет техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.2 Составляет план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.3 Выбирает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.4 Оценивает физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.5 Определяет категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.6 Оценивает соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.7 Оценивает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.8 Составляет заключения по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-2.9 Контролирует выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование

2. Компетенция ПК-6. Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.5 Составляет программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-6.6 Составляет план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-6.8 Составляет документы по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование

ПК-6.11 Контролирует выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
--	---

3. Компетенция ПК-7. Способен организовывать деятельность по технической эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.1 Собирает и обрабатывает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.2 Составляет программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.3 Выбирает методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.5 Оценивает техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.6 Оценивает безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.7 Выявляет возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.8 Выбирает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование
ПК-7.9 Выбирает способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена/зачета/дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Инженерное оборудование территорий, поселений и зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая схема водопроводных очистных сооружений. 2. Внутренняя канализация зданий. 3. Мусоропроводы. 4. Внутренние водостоки. 5. Местные установки перекачки и очистки сточных вод зданий. 6. Системы канализации населенных мест. Виды сточных вод. 7. Схемы канализования населенных мест. Способы трассировки. 8. Схема канализации населенного пункта. Основные элементы канализации. 9. Наружные канализационные сети. Трубы. Коллекторы. Колодцы. 10. Технологическая схема канализационных очистных сооружений города.

		<ul style="list-style-type: none"> 11. Канализационные насосные станции. 12. Способы очистки сточных вод. 13. Сооружения механической очистки сточных вод. 14. Сооружения биологической очистки сточных вод. 15. Способы обеззараживания воды. 16. Сооружения по обработке осадков сточных вод города. 17. Выпуски сточных вод в водоемы. 18. Канализация строительных площадок.
2	Тепло-газоснабжение территорий поселений и зданий и	<ul style="list-style-type: none"> 1. Насосы, применяемые в водоснабжении и канализации. 2. Водопроводные насосные станции. 3. Сооружения, устанавливаемые в водопроводных сетях. 4. Оборудования, устанавливаемые в водопроводных сетях. 5. Местное горячее водоснабжение. 6. Централизованное горячее водоснабжение зданий.
3	Электроснабжение объектов	<ul style="list-style-type: none"> 1. Схема и конструктивное исполнение силовой и осветительной сети с выбором электрооборудования и комплектных устройств. 2. Общая характеристика объекта электроснабжения и исходная документация для проектирования. 3. Расчёт электрических нагрузок. 4. Нормы электроснабжения в жилом доме. 5. Правила расчета электроснабжения.
4	Водоснабжение общественных, жилых зданий и предприятий и	<ul style="list-style-type: none"> 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. Особенности водоснабжения многоэтажных и высотных зданий. 9. Противопожарный водопровод. 10. Схема водоснабжения микрорайонов. 11. Водоснабжение строительных площадок.

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической занятия преподавателем проводится опрос по выполненным заданиям предыдущей темы, а также выполнение практических заданий по темам дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Инженерное оборудование территорий, поселений и зданий	1. Системы канализации.
		2. Назначение внутренней канализации.
		3. Приемники сточных вод.
		4. Автономные очистные сооружения.
		5. Отвод ливневых стоков.
		6. Способы очистки стоков.
		7. Системы водоснабжения
		8. Назначение систем водоснабжения
		9. Классификация систем тепло- газо-снабжения
		10. Сети электроснабжения
2	Тепло- и газоснабжение территорий поселений и зданий	11. Классификация систем теплоснабжения.
		12. Трубы, опоры, компенсаторы и их соединения.
		13. Организация эксплуатации тепловых сетей.
		14. Схемы присоединений систем отопления и вентиляции к тепловым сетям.
		15. Современный рынок теплотехнического оборудования.
		16. Граница обслуживания тепловых сетей.
3	Электроснабжение объектов	17. Трансформаторная подстанция.
		18. Главный распределительный щит.
		19. Кабельная сеть.
		20. Способы монтажа силового кабеля.
		21. Оконечные устройства.
		22. Резервные источники электропитания.
		23. Система заземления и молниезащиты.
4	Водоснабжение общественных, жилых зданий и предприятий	24. Наружные и внутренние водопроводные сети.
		25. Системы водоснабжения.
		26. Проектирование холодного и горячего водоснабжения.
		27. Водомерный узел.
		28. Конструкция водопровода.
		29. Режимы водопотребления.
30. Схемы разводов трубопроводов.		

Типовые примеры практических заданий

Задание 1. Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередачи окна жилого дома при заданной расчетной температуре:

1. Определить коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче окна жилого дома в г.Астрахань. Расчетная внутренняя температура воздуха $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$.

Задание 2. Определение диаметра и потери напора:

1. Определить \varnothing и потери напора на вводе длиной 17м, системы холодного водоснабжения, в здание кафе на 60 мест, число приборов $N_c = 5$.

Задание 3. Определение кратности воздухообмена в заданном помещении:

1. Определить кратность воздухообмена в зале кинотеатра на 2000 мест, размерами $50 \times 40 \times 6\text{м}$, если $t_{in}=16^{\circ}\text{C}$; $t_w=30^{\circ}\text{C}$; $d_{in}=8\text{г/кг}$; $d_w=16\text{г/кг}$; $q_{inCO_2}=0.7\text{л/м}^3$; $q_{wCO_2}=1.25\text{л/м}^3$.

Один человек выделяет в час 120Вт тепла; 60г влаги; 25л/час CO_2 .

После изучения каждой темы раздела для закрепления изученного материала проводится **тестирование**. Тестирование проходит с использованием системы MyTest. Задание теста включает 15 вопросов. Время выполнения заданий теста составляет 15 минут.

Тестовые задание по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Инженерное оборудование территорий, поселений и зданий	<p><u>Задание 1</u> Как называется система канализации, если в неё поступают все виды сточных вод? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полураздельная 2) общесплавная 3) раздельная
		<p><u>Задание 2</u> Условное обозначение системы дождевой канализации? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) К1 2) К2 3) К3
		<p><u>Задание 3</u> Глубина заложения сетей наружной канализации принимается? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $h_{зал}=h_{пром}+0.5м$ 2) $h_{зал}=h_{пром}$ 3) $h_{зал}=h_{пром}-0.3м$
		<p><u>Задание 4</u> Для чего предназначена главная канализационная насосная станция? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) для перекачки стоков от района города 2) для перекачки стоков от нескольких зданий 3) для перекачки стоков со всего объекта на очистные сооружения
		<p><u>Задание 5</u> Для чего предназначены санитарно-технические приборы? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) для отвода бытовых сточных вод 2) для приёма бытовых сточных вод 3) для приёма производственных сточных вод
		<p><u>Задание 6</u> Что относится к устройствам для прочистки внутренней канализационной сети? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гидрозатворы 2) фасонные части 3) ревизии
		<p><u>Задание 7</u> Назначение поэтажных отводов – это <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отвод сточных вод с этажей 2) отвод сточных вод от приборов на этаже 3) отвод сточных вод в наружную сеть

Задание 8

Для чего служат водостоки зданий?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) отвода производственных сточных вод
- 2) отвода бытовых сточных вод
- 3) отвода атмосферных сточных вод

Задание 9

Когда предусматривается открытый выпуск внутренних водостоков?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) рядом со зданием есть наружная сеть дождевой канализации
- 2) рядом со зданием наружная сеть дождевой канализации не предусмотрена
- 3) рядом со зданием есть наружная сеть хоз-бытовой канализации

Задание 10

Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей равным

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) до 5-ти
- 2) свыше 6-ти
- 3) свыше 9-ти

Задание 11

Какие характерные признаки сплавного водоотведения?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Сточные воды транспортируются по подземным трубопроводам на очистные сооружения
- 2) Твердые загрязнения собирают в специальные приемники и периодически вывозят транспортом до ближайших свалок бытовых отходов
- 3) Сточные воды собирают в специальные приемники и периодически вывозят, сбрасывая в ближайший водоем

Задание 12

Какие нагрузки воспринимает безнапорный водоотводящий трубопровод, проложенный в земле выше уровня грунтовых вод?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Внутреннее давление транспортируемой воды
- 2) Давление грунта
- 3) Давление грунтовых вод

Задание 13

Водоотводящие сети в городах устраивают преимущественно

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Безнапорными
- 2) Кольцевыми
- 3) Напорными

Задание 14

Для каких целей устраивают колодцы на дворовой водоотводящей сети?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Для установки запорной арматуры
- 2) Для приема дождевых и талых вод
- 3) Для осмотра сети, ее промывки и очистки

Задание 15

		<p>Что понимается под наполнением трубопровода при самотечном движении воды в канализационных сетях? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отношение площади жилого сечения протекающей воды к поперечной площади трубы 2) Отношение высота слоя протекающей воды к внутреннему диаметру трубы 3) Отношение площади живого сечения потока воды к гидравлическому радиусу трубы <p><u>Задание 16</u> Являются основой инфраструктуры любого объекта, главная их функция – обеспечение комфортной жизни или пребывания людей? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инженерные системы зданий 2) инженерные системы коммуникаций 3) инженерные системы аппаратов <p><u>Задание 17</u> Совокупность технических решений, которые обеспечивают нормальную жизнедеятельность потребителей? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инженерные методы 2) инженерные коммуникации 3) инженерные системы <p><u>Задание 18</u> Успешность функционирования всех коммуникаций во многом зависит от квалификации исполнителя, так ли это? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) да 2) нет 3) отчасти <p><u>Задание 19</u> Все системы делятся на ... основных вида <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) три 2) четыре 3) два <p><u>Задание 20</u> Один из основных видов инженерных систем? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дополнительные 2) основные 3) наружные
2	Тепло- и газоснабжение территорий поселений и зданий	<p><u>Задание 1</u> Дать определение системе отопления: <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Система отопления – это комплекс инженерных устройств и оборудования, предназначенный для получения тепловой энергии и её переноса и бесперебойной подачи потребителям. 2) Система отопления – это совокупность теплопроводов, арматуры и отопительных приборов. 3) Система отопления – это система, предназначенная для обеспечения потребителей теплоносителем. <p><u>Задание 2</u></p>

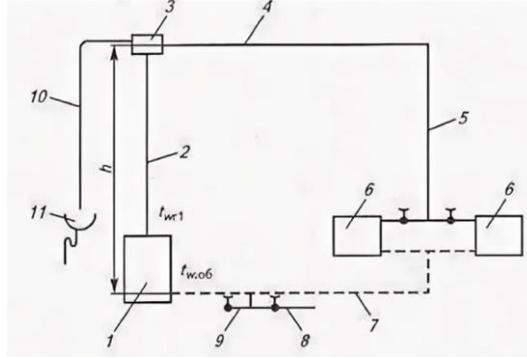
Что из перечисленного можно использовать в качестве теплоносителя в системах отопления?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Вода, водяной пар
- 2) Водяной пар, воздух, вода, дымовые газы
- 3) Вода, водяной пар, воздух, дымовые газы, органические жидкости

Задание 3

Какая система отопления изображена на данной схеме?



Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Квартирная система отопления с насосной циркуляцией горячей воды
- 2) Квартирная система отопления с естественной циркуляцией горячей воды
- 3) Двухтрубная система отопления с верхней разводкой

Задание 4

Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Вдоль наружных ограждающих конструкций.
- 2) Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций
- 3) Вдоль межкомнатных перегородок

Задание 5

На чём основан принцип работы паровых систем отопления?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) На транспортировании по трубопроводам водяного пара.
- 2) На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах.
- 3) На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах и отопительных приборах.

Задание 6

Как можно проводить регулирование теплоотдачи отопительных приборов в паровых системах отопления?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Методом качественного регулирования – путём изменения температуры.
- 2) Методом количественного регулирования – прекращением подачи пара в нагревательный прибор.
- 3) Количественным и качественным методом.

Задание 7

Какой вид отопительных панелей передаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

<p>1) Потолочные панели. 2) Стеновые панели. 3) Напольные панели</p>
<p><u>Задание 8</u> Какую температуру должна иметь вода как теплоноситель в металлических отопительных панелях системы панельно-лучистого отопления? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 90-150 °С 2) 70-150 °С 3) 70-105 °С</p>
<p><u>Задание 9</u> В какой системе отопления в качестве отопительных приборов используются чугунные секционные или алюминиевые радиаторы? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Система электрического отопления. 2) Система парового отопления. 3) Система водяного отопления.</p>
<p><u>Задание 10</u> Какой фактор влияет на величину основных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции здания? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Район строительства, климатические условия. 2) Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света. 3) Количество тепла, необходимого для нагрева врывающегося в помещение холодного воздуха.</p>
<p><u>Задание 11</u> Какой фактор влияет на величину дополнительных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Район строительства, климатические условия. 2) Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света. 3) Наличие оконных проёмов в помещении.</p>
<p><u>Задание 12</u> Какие тепловые сети подводят теплоноситель к отдельному зданию? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Магистральные 2) Распределительные 3) Ответвления</p>
<p><u>Задание 13</u> Формула определения общих теплопотерь через строительные конструкции? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n$, Вт 2) $Q=kF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт 3) $Q=RF(t_{int} - t_{ext})n(1+\beta)$, Вт</p>
<p><u>Задание 14</u> Как называется система ГВС, при которой одна водонагревательная установка обслуживает несколько домов? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p>

		<p>1) Централизованная 2) Прямоточная 3) Местная</p> <p><u>Задание 15</u> Как называется система ГВС, при которой одна водонагревательная установка обслуживает квартиру? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Местная 2) Централизованная 3) Прямоточная</p> <p><u>Задание 16</u> Единица измерения количества теплоты? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Дж 2) Вт 3) Вт/(м² х °С)</p> <p><u>Задание 17</u> При какой температуре наружного воздуха рассчитывают тепловую мощность системы отопления? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Температуре наиболее холодной пятидневки 2) Минимальной температуре наружного воздуха 3) Средней температуре отопительного периода</p> <p><u>Задание 18</u> Природный газ, который используется на ТЭС, преимущественно состоит из? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Бутана 2)этана 3) Метана</p> <p><u>Задание 19</u> Воздух при инфильтрации переносится из? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Наружной среды в помещение 2) Коридора в квартиру 3) Помещения в наружную среду</p> <p><u>Задание 20</u> Для расчета теплотерь через наружные ограждающие конструкции применяется коэффициент? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Теплопередачи 2) Теплообмена 3) Теплоусвоения</p>
3	Электроснабжение объектов	<p><u>Задание 1</u> Какое буквенное обозначение в электроустановках имеют проводники защитного заземления? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) N 2) PEN 3) PE</p> <p><u>Задание 2</u> По обеспечению надежности электроснабжения электроприемники разделяются на <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Надежность электроприемников не регламентируется 2) Две категории</p>

<p>3) Три категории</p>
<p><u>Задание 3</u> На какой глубине от поверхности земли в трубах необходимо выполнять кабельные вводы в здания? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) На глубине более 2 м. 2) На глубине не менее 0,5м. и не более 2 м. 3) На глубине менее 0,2 м.</p>
<p><u>Задание 4</u> Произведение тока на напряжение это? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Сопротивление 2) Мощность 3) Диаметр</p>
<p><u>Задание 5</u> В чем необходимо выполнять электропроводки за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с применением материалов группы горючести Г2? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) в металлических трубах и металлических коробах со степенью защиты не ниже IP4X 2) неметаллических трубах и неметаллических коробах 3) не обязательно выполнять изоляцию</p>
<p><u>Задание 6</u> Для чего в цепи применяю реостат? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Для регулировки сопротивления 2) Для регулировки напряжения и силы тока 3) Для регулировки силы тяжести</p>
<p><u>Задание 7</u> Какое название носят вещества, которые почти не проводят электрический ток? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Синоптики 2) Диэлектрики 3) Сегнетоэлектрики</p>
<p><u>Задание 8</u> Аппарат или механизм, предназначенный для преобразования электроэнергии в другой вид энергии <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Электроприемник 2) Резистор 3) Транзистор</p>
<p><u>Задание 9</u> Совокупность электроустановок для передачи и распределения электроэнергии на определенной территории это? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Энергетическая система 2) Электрическая система 3) Электрическая сеть</p>
<p><u>Задание 10</u> Совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, потребителей электроэнергии и теплоты, которые связаны между собой общим режимом работы это?</p>

<p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Энергетическая система 2) Тепло-энергетическая система 3) Энерго-тепловая система
<p><u>Задание 11</u></p> <p>Наибольшая температура, при которой обеспечивается надежная продолжительная работа проводов и кабелей, называется?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Длительно допустимой температурой 2) Рабочей температурой 3) Продолжительной температурой
<p><u>Задание 12</u></p> <p>Что необходимо сделать с напряжением, для того чтобы передать электроэнергию на дальнее расстояние?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Повысить 2) Понизить 3) Выпрямить
<p><u>Задание 13</u></p> <p>Специальное реле, которое отключает автомат, когда ток превышает определенное значение это?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Расцепитель 2) Карабин 3) Реостат
<p><u>Задание 14</u></p> <p>Что преобразует трансформатор?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Частоту 2) Величину напряжения 3) Длину
<p><u>Задание 15</u></p> <p>В какие сроки проводится проверка знаний техники безопасности?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 раз в год 2) 1 раз в 3 года 3) 1 раз в 5 лет
<p><u>Задание 16</u></p> <p>Коэффициент трансформации – это?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отношение номинального вторичного напряжения к номинальному первичному 2) Отношение номинального первичного напряжения к номинальному вторичному 3) Отношение потерь мощности в трансформаторе к потребляемой активной мощности
<p><u>Задание 17</u></p> <p>Относится ли режим короткого замыкания к основным режимам работы электрической цепи?</p> <p><i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Да 2) Да, только в цепях с активной нагрузкой 3) Нет
<p><u>Задание 18</u></p>

		<p>Выберите электромеханическое устройство предназначенное для преобразования электрической энергии в механическую? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Генератор 2) Трансформатор 3) Двигатель
		<p><u>Задание 19</u> Выберите электромеханическое устройство предназначенное для преобразования механической энергии в электрическую? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Трансформатор 2) Генератор 3) Двигатель
		<p><u>Задание 20</u> Электрический ток в газоразрядных приборах создается? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ионами 2) Электронами 3) «Дырками»
4	<p>Водоснабжение общественных, жилых зданий и предприятий</p>	<p><u>Задание 1</u> Условное обозначение системы хозяйственно-питьевого водопровода? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В1 2) В2 3) В3 <p><u>Задание 2</u> Назначение повысительных насосных установок. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) компенсировать недостаточное давление и расход 2) компенсировать недостаточное давление 3) компенсировать недостаточный расход <p><u>Задание 3</u> Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) комбинированные 2) кольцевые 3) тупиковые <p><u>Задание 4</u> Объединённая система водоснабжения – это <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) противопожарная 2) хозяйственно-производственная 3) поливочная <p><u>Задание 5</u> В каких случаях применяют повысительные насосы? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) если $H_{тр}$ меньше $H_{гар}$ 2) если $H_{тр}$ больше $H_{гар}$ 3) если $H_{тр}$ равен $H_{гар}$ <p><u>Задание 6</u> Назначение магистрального распределительного трубопровода. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p>

<p>1) соединение наружной и внутренней системы 2) распределение воды по этажам 3) распределение воды по стоякам</p>
<p><u>Задание 7</u> Схема системы с нижней разводкой – это когда магистральный трубопровод расположен: <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) в техподполье 2) на чердаке 3) под потолком последнего этажа</p>
<p><u>Задание 8</u> В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) до 12 этажей 2) свыше 16 этажей 3) свыше 12 этажей</p>
<p><u>Задание 9</u> Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения: <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 95 °С 2) 50 °С 3) 65 °С</p>
<p><u>Задание 10</u> Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) для бесперебойной работы 2) для сохранения постоянной температуры 3) для долговечности</p>
<p><u>Задание 11</u> Какой вид насосов (согласно классификации насосов) преимущественно используется в системах водоснабжения? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Поршневые 2) Центробежные 3) Роторные</p>
<p><u>Задание 12</u> Какие требования предъявляются к источнику водоснабжения? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Степень обеспеченности водными ресурсами при проектировании и строительстве системы водоснабжения с учетом возможного роста водопотребления 2) Использование на нужды водоснабжения только поверхностные воды 3) Специальных требований нет</p>
<p><u>Задание 13</u> Каким трубопроводам отдается предпочтение при строительстве высоконапорных водопроводных и водоотводящих сетей? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Керамическим 2) Металлическим</p>

3) Стеклянным
<p><u>Задание 14</u></p> <p>Какое давление в трубе соответствует 1 МПа? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 м. водяного столба 2) 100 м. водяного столба 3) 10 м. водяного столба
<p><u>Задание 15</u></p> <p>Как соединяются полимерные трубы при монтаже внутренних систем водоснабжения? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Резьбовым способом 2) С помощью раструбного соединения 3) С помощью сварки
<p><u>Задание 16</u></p> <p>К каким показателям относятся мутность, цветность, прозрачность, запах и привкус воды природных источников? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Органолептическим 2) Бактериологическим и паразитологическим 3) Физическим
<p><u>Задание 17</u></p> <p>Какие приборы используются для измерения расхода воды во внутреннем водопроводе зданий? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Турбинные и крыльчатые водосчетчики 2) Объемные водосчетчики 3) Водомеры Вентури
<p><u>Задание 18</u></p> <p>Что понимается под жесткостью воды? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Содержание в воде ионов кальция и магния 2) Содержание в воде хлорид-ионов и сульфат-ионов 3) Содержание в ней ионов железа и других тяжелых металлов
<p><u>Задание 19</u></p> <p>Какие типы водоразборной арматуры используются во внутреннем водопроводе зданий? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Градирни 2) Водоразборные краны 3) Унитазы и писсуары
<p><u>Задание 20</u></p> <p>Из какого материала выполняются смотровые колодцы на водоотводящей сети? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Из чугуна 2) Из железобетона 3) Из стали

Расчетно-графическое задание является формой самостоятельной работы обучающегося. Решение расчетно-графического задания выполняется студентами самостоятельно по заданиям, выдаваемым преподавателем.

Оформление расчетно-графического задания. РГЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде отчета и в виде файлов, содержащих решение

практических заданий. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Практическая часть РГЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задания должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

Защита РГЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания РГЗ достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Знает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений
	Знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем
	Знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов
	Знает способы выявления потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает состав программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля
	Знает состав плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает требования охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает способы сбора и обработки информации о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает состав программы, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации
Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами	
Знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-	

	коммунального хозяйства на основе критериев безопасности
	Знает методы оценки безопасности и надежности объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности
	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, методы прогнозирования изменения его технического состояния в процессе эксплуатации
	Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации
	Знает способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно- коммунального хозяйства
Умения	Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений
	Умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем
	Умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов
	Умеет оценивать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищно- коммунального хозяйства
	Умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля
	Умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Умеет составлять программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации
	Умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно- коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами
	Умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно- коммунального хозяйства на основе критериев безопасности
	Умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно- коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности
	Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации
	Умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации
	Умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно- коммунального хозяйства
	Навыки

	обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием
	Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений
	Владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем
	Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов
	Владеет навыками оценки потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля
	Владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации
	Владеет навыками выбора методик и параметров контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами
	Владеет навыками оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности
	Владеет навыками оценки безопасности и надежности объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности
	Владеет навыками выявления возможных причин аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации
	Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации
	Владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

нормативно-техническими документами	соответствии с нормативно-техническими документами	хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами	нормативно-техническими документами ,но имеет трудности при решении задач	соответствии с нормативно-техническими документами и может решать задачи без помощи
Знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Не знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Частично знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности,но имеет трудности при решении задач	Знает методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности и может решать задачи без помощи
Знает методы оценки безопасности и надежности объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяет возможные источники опасности	Не знает возможные источники опасности	Частично знает возможные источники опасности	Знает возможные источники опасности ,но имеет трудности при решении задач	Знает возможные источники опасности и может решать задачи без помощи
Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, методы прогнозирования изменения его технического состояния в процессе эксплуатации	Не знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.	Частично знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Не знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Частично знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации ,но имеет трудности при решении задач	Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации и может решать задачи без помощи
Знает способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций	Не знает основы обеспечения безопасности зданий	Частично знает основы обеспечения безопасности зданий	Знает основы обеспечения безопасности зданий ,но имеет трудности при решении задач	Знает основы обеспечения безопасности зданий и может решать задачи без помощи

на объекте жилищно-коммунального хозяйства				
--	--	--	--	--

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Частично умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием, но испытывает трудности при решении задач	Умеет выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием и не испытывает трудности при решении задач
Умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Не умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Частично умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений, но испытывает трудности при решении задач	Умеет оценивать физический износ строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений и не испытывает трудности при решении задач
Умеет определять категории	Не умеет определять	Частично умеет определять	Умеет определять категории	Умеет определять категории

	опасности	опасности	трудности при решении задач	трудности при решении задач
Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует изменения его технического состояния в процессе эксплуатации	Не умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозировать изменения его технического состояния в процессе эксплуатации	Частично умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозировать изменения его технического состояния в процессе эксплуатации	Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозировать изменения его технического состояния в процессе эксплуатации, но испытывает трудности при решении задач	Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозировать изменения его технического состояния в процессе эксплуатации и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Не умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Частично умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации, но испытывает трудности при решении задач	Умеет выбирать варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Не умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Частично умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет выбирать способы ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет навыками составления технического	Не владеет навыками составления	Частично владеет навыками составления	Владеет навыками составления технического	Владеет навыками составления технического

эксплуатации	состояния в процессе эксплуатации	процессе эксплуатации	испытывает трудности при решении задач	процессе эксплуатации в полной мере
Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Не владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Частично владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации в полной мере
Владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Частично владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства	Владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора способов ведения работ по аварийному обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства в полной мере

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Компьютерный класс для проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Система компьютерного тестирования MyTest	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. М. В. Кафтаева, О. Н. Шарапов, Т. В. Аниканова Городские инженерные сооружения и системы. (БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2013 25экз.
2. М. В. Кафтаева, О. Н. Шарапов, Т. В. Аниканова Городские инженерные сооружения и системы. (БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2014 25экз.

Перечень дополнительной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. СНиП 23-02–2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России, 2004.
3. Свод правил СП 23-101–2003. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Госстрой России, 2004.
4. ГОСТ 30494–96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М.: Изд-во стандартов, 1999.
5. СНиП 41-01–2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: Госстрой России, 2004.
6. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Кн. 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха/Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992.
7. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 2. Водопровод и канализация/Под ред. И.Г. Старовойтова и Ю.И. Шиллера. – М.: Стройиздат, 1990.
8. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 2004.
9. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2003.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>;
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru>;
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
5. Справочно-поисковая система «Консультант - плюс» <http://www.consultant.ru>.