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

гистратуры कर्ड है 2021 I

УТВЕРЖДАЮ Директор института

В.А. Уваров

2021 г.

<u>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</u> 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

заочная

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 действие в 2021 году.

действие в 2021 году.
Составитель (составители): ст. преп(О.Н. Шарапов)
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой <u>Строительства и городского хозяйства</u> Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. (Л.А. Сулейманова)
Заведующий кафедрой: д.т.н., проф(Л.А. Сулеиманова) «_/ »2021г.
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ $<\!<\underline{II}>\!> \underline{ \ \ }$ 2021 г., протокол № $\underline{ \ \ }$ (Л.А. Сулейманова)
Рабочая программа одобрена методической комиссией института
« Д » 2021 г., протокол № /0 Председатель к.т.н., доцент (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

T	П		
		энергетической	показателей энергетической эффективности объекта
		эффективности	жилищно-коммунального хозяйства требованиям
		объекта жилищно-	нормативно-технических документов
		коммунального	Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности
		хозяйства	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		требованиям	требованиям нормативно-технических документов
		нормативно-	
		технических	
		документов	
		ПК-2.7 Оценивает	Знает способы выявления потребности в
		потребность в	материально-технических и трудовых ресурсах для
		материально-	обследования объекта жилищно-коммунального
		технических и	хозяйства
		трудовых	Умеет оценивать потребность в материально-
		ресурсах для	технических и трудовых ресурсах для обследования
		обследования	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		объекта жилищно-	Владеет навыками оценки потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для
		коммунального	обследования объекта жилищно-коммунального
		хозяйства	хозяйства
		ПК-2.8	Знает состав заключений по результатам
		Составляет	обследования объекта жилищно-коммунального
		заключения по	хозяйства
		результатам	Умеет составлять заключения по результатам
		обследования	обследования объекта жилищно-коммунального
		объекта жилищно-	хозяйства
		коммунального	Владеет навыками составления заключений по
		хозяйства	результатам обследования объекта жилищно-
			коммунального хозяйства
		ПК-2.9	Знает план выполнения требований охраны труда
		Контролирует	при обследовании объекта жилищно-
		выполнение	коммунального хозяйства
		требований	Умеет контролировать выполнение требований
		охраны труда при	охраны труда при обследовании объекта жилищно-
		обследовании	коммунального хозяйства
		объекта жилищно-	
		коммунального	требований охраны труда при обследовании объекта
		хозяйства	жилищно- коммунального хозяйства
	Способен		Знает правила эксплуатации и обслуживания
1	зовывать	Составляет	объекта жилищно-коммунального хозяйства,
		программу	документирование результатов контроля
технич		контроля	Умеет составлять программу контроля соблюдения
3			правил эксплуатации и обслуживания объекта
_	киванию	правил	жилищно-коммунального хозяйства,
объект		эксплуатации и	документирование результатов контроля
жилищ		обслуживания	Владеет навыками составления программы контроля
	нального	объекта жилищно-	соблюдения правил эксплуатации и обслуживания
хозяйст	гва	коммунального	объекта жилищно-коммунального хозяйства,
		хозяйства,	документирование результатов контроля
		документирование	
		результатов	
		контроля	
		ПК-7.6	Знает план мероприятий по устранению нарушений,
		Составляет план	выявленных при эксплуатации и обслуживании
		мероприятий по	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		устранению	Умеет составлять план мероприятий по устранению
		нарушений,	нарушений, выявленных при эксплуатации и
		выявленных при	обслуживании объекта жилищно-коммунального
		эксплуатации и	хозяйства
		обслуживании	Владеет навыками составления плана мероприятий
		объекта жилищно-	по устранению нарушений, выявленных при
		коммунального	эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-
		хозяйства	коммунального хозяйства

		ПК-7.8	Знает состав документов по результатам осмотров и
		Составляет	технического обслуживания объекта жилищно-
		документы по	коммунального хозяйства
		результатам	Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического обслуживания объекта
		осмотров и	жилищно-коммунального хозяйства
		технического	Владеет навыками составления документов по
		обслуживания	результатам осмотров и технического обслуживания
		объекта жилищно-	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		коммунального хозяйства	·
			2
		ПК-7.11	Знает требования охраны труда, пожарной,
		Контролирует	экологической безопасности при эксплуатации и
		выполнение	обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства.
		требований	
		охраны труда,	
		пожарной, экологической	охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании
		безопасности при	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		*	Владеет навыками контроля выполнение
		эксплуатации и обслуживании	требований охраны труда, пожарной, экологической
		объекта жилищно-	безопасности при эксплуатации и обслуживании
		коммунального	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		хозяйства	cobokia misimano kommijiasisiroto neomicisa
	ПК-8 Способен	ПК-8.1 Собирает	Знает информацию о техническом состоянии
	организовать	и обрабатывает	объекта жилищно-коммунального хозяйства
		информацию о	Умеет собирать и обрабатывать информацию о
	обеспечению и	техническом	техническом состоянии объекта жилищно-
	контролю		коммунального хозяйства
	безопасной,	жилищно-	Владеет навыками сбора и обработки информацию о
	надежной	коммунального	техническом состоянии объекта жилищно-
	эксплуатации	хозяйства	коммунального хозяйства
	объектов	ПК-8.2	Знает план мониторинга технического состояния
	жилищно-	Составляет	объекта жилищно- коммунального хозяйства.
	коммунального	программу, план	Умеет составлять программу, план мониторинга
	хозяйства	мониторинга	технического состояния объекта жилищно-
		технического	коммунального хозяйства, состояния среды
		состояния объекта	*
		жилищно-	Владеет навыками составления программы, плана
		коммунального	мониторинга технического состояния объекта
		хозяйства,	жилищно- коммунального хозяйства, состояния
		состояния среды	среды эксплуатации
		эксплуатации	
		ПК-8.3 Выбирает	Знает методики и параметры контроля безопасной
		методику и	эксплуатации объекта жилищно- коммунального
		параметры	хозяйства в соответствии с нормативно-
		контроля	техническими документами.
		безопасной	Умеет выбирать методику и параметры контроля
		эксплуатации	безопасной эксплуатации объекта жилищно-
		объекта жилищно-	коммунального хозяйства в соответствии с
		коммунального	нормативно-техническими документами
		хозяйства в	Владеет навыками выбора методики и параметра
		соответствии с	контроля безопасной эксплуатации объекта
		нормативно-	жилищно- коммунального хозяйства в соответствии
		техническими	с нормативно-техническими документами
		документами	
		ПК-8.5 Оценивает	Знает основы критерии безопасности
		техническое	Умеет оценивать техническое состояние объекта
		состояние объекта	жилищно- коммунального хозяйства на основе
		жилищно-	критериев безопасности
		коммунального	Владеет навыками оценивания технического
		хозяйства на	состояния объекта жилищно- коммунального
		основе критериев	хозяйства на основе критериев безопасности
		безопасности	

ПК-8.6 Оценивает	Знает возможные источники опасности
безопасность и	Умеет оценивать безопасность и надежность
надежность	объекта жилищно- коммунального хозяйства,
объекта жилищно-	определять возможные источники опасности
коммунального	Владеет навыками оценивания безопасности и
хозяйства,	надежности объекта жилищно- коммунального
определяет	хозяйства, определения возможных источников
возможные	опасности
источники	
опасности	
ПК-8.7 Выявляет	Знает возможные причины аварий и отказов объекта
возможные	жилищно-коммунального хозяйства.
причины аварий и	Умеет выявлять возможные причины аварий и
отказов объекта	отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства,
жилищно-	прогнозировать изменения его технического
коммунального	состояния в процессе эксплуатации
хозяйства,	Владеет навыками выявления возможных причин
прогнозирует	аварий и отказов объекта жилищно-коммунального
изменения его	хозяйства, прогнозирования изменений его
технического	технического состояния в процессе эксплуатации
состояния в	
процессе	
эксплуатации	
ПК-8.8 Выбирает	Знает варианты технических решений по
варианты	приведению состояния объекта жилищно-
технических	коммунального хозяйства к условиям безопасной и
решений по	надежной эксплуатации
приведению	Умеет выбирать варианты технических решений по
состояния объекта	приведению состояния объекта жилищно-
жилищно-	коммунального хозяйства к условиям безопасной и
коммунального	надежной эксплуатации
хозяйства к	Владеет навыками выбора вариантов технических
условиям	решений по приведению состояния объекта
безопасной и	жилищно- коммунального хозяйства к условиям
надежной	безопасной и надежной эксплуатации
эксплуатации	
ПК-8.9 Выбирает	Знает основы обеспечения безопасности зданий
способы ведения	Умеет планировать мероприятия по обеспечению
работ по	безопасности
аварийному	Владеет навыками выявления нарушения норм
обслуживанию,	безопасности
ликвидации	
аварийных	
ситуаций на	
объекте жилищно-	
коммунального	
хозяйства	

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 сооружен я 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 сооружен я и коммунальные системы

3. Компетенция ПК-8. Способен организовать работы по обеспечению и контролю безопасной, надежной эксплуатации 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 сооружен я и коммунальные системы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет <u>5</u> 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	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8	8
лекции	4	4
лабораторные		
практические	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	64	64
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Форма промежуточная аттестация	зачет	зачет
(зачет, экзамен)		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объемКурс 4Семестр _2_

			ел по в	ематич идам уч зки, час	іебной
№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Лекции	Практические занятия	орные	Самостоятельная работа
1. l	Инженерное оборудование территорий, поселений и здани	ій.			
	подземные коммуникации	1	1		16
	основы гидростатики		-		
	основы гидродинамики				
	водоснабжение поселений				
	водоснабжение зданий канализация и санитарная очистка поселений				
2.	Гепло- и газоснабжение территорий поселений и зданий				
2.	теплоснабжение поселений отопление и вентиляция зданий газоснабжение	1	1		16
3.	Электроснабжение объектов				
	системы электроснабжения объектов конструктивное выполнение электрических сетей устройство осветительных и силовых сетей	1	1		16
4.	Общественных, жилых зданий и предприятий				
	устройство и расчеты электрических сетей жилых зданий	1	1		16
	ВСЕГО	4	4		64

4.3. Содержание практических занятий

No	Тема практического (семинарского) занятия	К-во	К-во
Π/Π		часов	часов
			CPC
	семестр №2		
1	Теплотехнический расчет наружных ограждений	0,5	8
2	Расчет тепловых потерь и определение удельного	0,5	8
	расхода тепловой энергии на отопление здания		
3	Характеристика и конструирование системы	0,5	8
	отопления		
4	Расчет отопительных приборов	0,5	8
5	Гидравлический расчет трубопроводов системы	0,5	8
	отопления		
6	Подбор водоструйного элеватора	0,5	8
7	Характеристика и конструирование системы	0,5	8
	вентиляции		
8	Определение расчетного воздухообмена и	0,5	8
	аэродинамический расчет воздуховодов		
	ИТОГО:	4	64

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

	Со невущим вопросов (туповых задании)
3	Содержание вопросов (типовых заданий)
№п/п	
1	1. Техническое обслуживание и ремонт систем отопления. Основные
	дефекты и способы их устранения. Подготовка к отопительному сезону.
	2. Эксплуатация систем холодного и горячего водоснабжения и
	водоотведения: основные задачи и особенности.
	3. Безтраншейная реновация трубопроводов.
	4. Техническое обслуживание систем вентиляции.
	5.Сроки осмотров и проверок элементов систем вентиляции.6.Проверка
	расхода воздуха, удаляемого из помещений.
	7. Эксплуатация систем электроснабжения.
	8. Особенности, правила эксплуатации и техника безопасности систем
	электроснабжения.
	9. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения.
	10. Приёмка ВДГО в эксплуатацию.
	11. Правила безопасности в газовом хозяйстве, периодичность ППР.
	12. Техническое обслуживание специального оборудования зданий и
	сооружений.
	13. Особенности обслуживания лифтов и противопожарного
	оборудования.
	14. Автоматизация и диспетчеризация управления инженерным
	оборудованием здания и сооружении.
	15. Основные элементы систем массового обслуживания зданий.
	16. Особенности функционирования объединенных диспетчерских служб.
	17. Регламент и состав работ по уборке мест общего пользования.
	18. Санитарное содержание городских территорий.
	19. Система сбора и вывоза твёрдых бытовых отходов.
	20. Приём зданий, сооружений и городских территорий в эксплуатацию
	после капитального ремонта.
	aroute Rainitaibiloto periolita.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

5.1. Реализация компетенции

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	Устный опрос, РГЗ, экзамен
обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	
ПК-2.2 Составляет план работ по обследованию объекта	Устный опрос, РГЗ, экзамен
жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с	
техническим заданием	
ПК-2.3 Выбирает способы выполнения обследования	Устный опрос, РГЗ, экзамен

	-
объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии	
с техническим заданием	
ПК-2.4 Оценивает физический износ строительных	Устный опрос, РГЗ, экзамен
конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	
ПК-2.5 Определяет категории эксплуатационной	Устный опрос, РГЗ, экзамен
пригодности и остаточного ресурса строительных	
конструкций, инженерных систем	
ПК-2.6 Оценивает соответствие результатов расчета	Устный опрос, РГЗ, экзамен
показателей энергетической эффективности объекта	
жилищно-коммунального хозяйства требованиям	
нормативно-технических документов	
ПК-2.7 Оценивает потребность в материально-технических	Устный опрос, РГЗ, экзамен
и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-	
коммунального хозяйства	
ПК-2.8 Составляет заключения по результатам	Устный опрос, РГЗ, экзамен
обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	
ПК-2.9 Контролирует выполнение требований охраны труда	Устный опрос, РГЗ, экзамен
при обследовании объекта жилищно- коммунального	
хозяйства	

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.5 Составляет программу контроля соблюдения правил	Устный опрос, РГЗ, экзамен
эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-	
коммунального хозяйства, документирование результатов	
контроля	
ПК-7.6 Составляет план мероприятий по устранению	Устный опрос, РГЗ, экзамен
нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании	
объекта жилищно-коммунального хозяйства	
ПК-7.8 Составляет документы по результатам осмотров и	Устный опрос, РГЗ, экзамен
технического обслуживания объекта жилищно-	
коммунального хозяйства	
ПК-7.11 Контролирует выполнение требований охраны	Устный опрос, РГЗ, экзамен
труда, пожарной, экологической безопасности при	
эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-	
коммунального хозяйства	

3. Компетенция ПК-8. Способен организовать работы по обеспечению и контролю безопасной, надежной эксплуатации объектов жилищно- коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-8.1 Собирает и обрабатывает информацию о	Устный опрос, РГЗ, экзамен
техническом состоянии объекта жилищно-коммунального	
хозяйства	
ПК-8.2 Составляет программу, план мониторинга	Устный опрос, РГЗ, экзамен
технического состояния объекта жилищно- коммунального	
хозяйства, состояния среды эксплуатации	
ПК-8.3 Выбирает методику и параметры контроля	Устный опрос, РГЗ, экзамен
безопасной эксплуатации объекта жилищно-	
коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-	
техническими документами	
ПК-8.5 Оценивает техническое состояние объекта	Устный опрос, РГЗ, экзамен
жилищно- коммунального хозяйства на основе критериев	
безопасности	
ПК-8.6 Оценивает безопасность и надежность объекта	Устный опрос, РГЗ, экзамен
жилищно- коммунального хозяйства, определяет	
возможные источники опасности	
ПК-8.7 Выявляет возможные причины аварий и отказов	Устный опрос, РГЗ, экзамен
объекта жилищно-коммунального хозяйства, прогнозирует	
изменения его технического состояния в процессе	

эксплуатации	
ПК-8.8 Выбирает варианты технических решений по	Устный опрос, РГЗ, экзамен
приведению состояния объекта жилищно- коммунального	
хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации	
ПК-8.9 Выбирает способы ведения работ по аварийному	Устный опрос, РГЗ, экзамен
обслуживанию, ликвидации аварийных ситуаций на объекте	
жилищно- коммунального хозяйства	

(КР и КП не предусмотрено курсом).

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

(РГЗ и ИДЗ не предусмотрено курсом).

5.4. Перечень контрольных работ

(Контрольные работы не предусмотрены курсом).

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания	Критерий оценивания
	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
Знания	Знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля
	Знает план 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 информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства.
	Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами
	Знает основы критерии безопасности
	Знает возможные источники опасности
	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального
	хозяйства.
	Знает варианты технических решений по приведению состояния объекта жилищно-
	коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации
	Знает основы обеспечения безопасности зданий

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 нормативнотехнических документов Умеет оценивать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищнокоммунального 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 Умения объекта жилищно-коммунального хозяйства контролировать выполнение требований охраны труда, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального 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, определять возможные источники опасности Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищнокоммунального хозяйства, прогнозировать 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 планировать мероприятия по обеспечению безопасности 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 Владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, Навыки 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 выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства

Владеет навыками сбора и обработки информацию 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 методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно- коммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами

Влалеет навыками оценивания технического состояния объекта жилишнокоммунального хозяйства на основе критериев безопасности

Владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищнокоммунального хозяйства, определения возможных источников опасности

Владеет навыками выявления возможных причин аварий и отказов объекта жилищнокоммунального хозяйства, прогнозирования изменений 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 выявления нарушения норм безопасности

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
	2	3	4	5
Знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает состав технического задания для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Знает состав плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием ,но имеет	Знает состав плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием и может

			трудности при решении задач	решать задачи без помощи
Знает способы выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не знает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично знает способы выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Знает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием ,но имеет трудности при решении задач	Знает способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием и может решать задачи без помощи
Знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Не знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Частично знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений	Знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений ,но имеет трудности при решении задач	Знает степени физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и сооружений и может решать задачи без помощи
Знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Не знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Частично знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем ,но имеет трудности при решении задач	Знает категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем и может решать задачи без помощи
Знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Не знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Частично соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов знает	Знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов ,но имеет трудности при решении задач	Знает соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов и может решать задачи без помощи
Знает способы выявления потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-	Не знает способы выявления потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования	Частично знает способы выявления потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-	Знает способы выявления потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-	Знает способы выявления потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования

коммунального хозяйства	объекта жилищно- коммунального хозяйства	коммунального хозяйства	коммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	объекта жилищно- коммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично состав заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства знает	Знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает состав заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает план выполнения требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Не знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Частично знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля ,но имеет трудности при решении задач	Знает правила эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля и может решать задачи без помощи
Знает план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не знает план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично знает план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Знает план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает состав документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает требования охраны труда,	Не знает требования	Частично знает требования охраны	Знает требования охраны труда,	Знает требования охраны труда,

	Т		1	
пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства.	охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства.	труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства.	пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства. ,но имеет трудности при решении задач	пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства. и может решать задачи без помощи
Знает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не знает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Частично знает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает информацию о техническом состоянии объекта жилищно- коммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства	Частично знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства ,но имеет трудности при решении задач	Знает план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства и может решать задачи без помощи
Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Не знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Частично знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами ,но имеет трудности при решении задач	Знает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами и может решать задачи без помощи
Знает основы критерии безопасности	Не знает основы критерии безопасности	Частично знает основы критерии безопасности	Знает основы критерии безопасности ,но имеет трудности при решении задач	Знает основы критерии безопасности и может решать задачи без помощи
Знает 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-	Не знает возможные причины аварий и отказов объекта	Частично знает возможные причины аварий и отказов объекта	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-	Знает возможные причины аварий и отказов объекта жилищно-

коммунального хозяйства.	жилищно- коммунального хозяйства.	жилищно- коммунального хозяйства.	коммунального хозяйства, но имеет трудности при решении задач	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 основы обеспечения безопасности зданий	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

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	е зачтено Зачтено		
	2	3	4	5
Умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично умеет составлять техническое задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального 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 жилищнокоммунального 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 жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично умеет составлять план работ по обследованию объекта жилищнокоммунального 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 жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выбирать	Не умеет	Частично умеет	Умеет выбирать	Умеет выбирать

способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	выбирать способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	способы выполнения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием, но испытывает трудности при решении задач	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 эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Не умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Частично умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем, но испытывает трудности при решении задач	Умеет определять категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем и не испытывает трудности при решении задач
Умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Не умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Частично умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов, но испытывает трудности при решении задач	Умеет оценивать соответствие результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов и не испытывает трудности при решении задач
Умеет оценивать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-коммунального	Не умеет оценивать потребность в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищно-	Частично умеет оценивать потребность в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального	Умеет оценивать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства, но	Умеет оценивать потребность в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального

хозяйства	коммунального	хозяйства	испытывает	хозяйства и не
	хозяйства		трудности при решении задач	испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять заключения по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда при обследовании объекта жилищнокоммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Не умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Частично умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять программу контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля и не испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять план мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического	Не умеет составлять документы по результатам осмотров и	Частично умеет составлять документы по результатам осмотров и	Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического	Умеет составлять документы по результатам осмотров и технического

обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства	технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства	технического обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства	обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Частично умеет собирать и обрабатывать и иформацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет составлять программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	Не умеет составлять программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	Частично умеет составлять программу, 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, но испытывает трудности при решении задач	Умеет составлять программу, план мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Не умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими	Частично умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами, но испытывает трудности при	Умеет выбирать методику и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами и не испытывает

	документами		решении задач	трудности при решении задач
Умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Не умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Частично умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности, но испытывает трудности при решении задач	Умеет оценивать техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности и не испытывает трудности при решении задач
Умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определять возможные источники опасности	Не умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищнокоммунального хозяйства, определять возможные источники опасности	Частично умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определять возможные источники опасности	Умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определять возможные источники опасности, но испытывает трудности при решении задач	Умеет оценивать безопасность и надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства, определять возможные источники опасности и не испытывает трудности при решении задач
Умеет выявлять возможные причины аварий и отказов объекта жилищнокоммунального хозяйства, прогнозировать 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 жилищнокоммунального 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 планировать мероприятия по	Не умеет планировать	Частично умеет планировать	Умеет планировать мероприятия по	Умеет планировать

обеспечению безопасности	мероприятия по обеспечению	мероприятия по обеспечению	обеспечению безопасности, но	мероприятия по обеспечению
	безопасности	безопасности	испытывает трудности при	безопасности и не испытывает
			решении задач	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				
	Не зачтено		Зачтено		
	2	3	4	5	
Владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления технического задание для проведения обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в полной мере	
Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления плана работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием в полной мере	
Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищно- коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Не владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Частично владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием	Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора способов выполнения обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием в полной мере	
Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, инженерных систем,	Не владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций,	Частично владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, инженерных	Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций, инженерных систем, зданий и	Владеет навыками оценки физического износа строительных конструкций,	

зданий и сооружений	инженерных систем, зданий и сооружений	систем, зданий и сооружений	сооружений, но испытывает трудности при решении задач	инженерных систем, зданий и сооружений в полной мере
Владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Не владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Частично владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками определения категорий эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем в полной мере
Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Не владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Частично владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов	Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками оценки соответствия результатов расчета показателей энергетической эффективности объекта жилищнокоммунального хозяйства требованиям нормативнотехнических документов в полной мере
Владеет навыками оценки потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не владеет навыками оценки потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично владеет навыками оценки потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Владеет навыками оценки потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками оценки потребности в материальнотехнических и трудовых ресурсах для обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства	Владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления заключений по результатам обследования объекта жилищнокоммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при	Не владеет навыками контроля выполнения требований	Частично владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при

обследовании	охраны труда при	обследовании	обследовании	обследовании
объекта жилищно- коммунального хозяйства	обследовании объекта жилищно- коммунального хозяйства	объекта жилищно- коммунального хозяйства	объекта жилищно- коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	объекта жилищно- коммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Не владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Частично владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля	Владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления программы контроля соблюдения правил эксплуатации и обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, документирование результатов контроля в полной мере
Владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства	Владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления плана мероприятий по устранению нарушений, выявленных при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Не владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Частично владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства	Владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления документов по результатам осмотров и технического обслуживания объекта жилищнокоммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками контроля выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального	Не владеет навыками контроля выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-	Частично владеет навыками контроля выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального	Владеет навыками контроля выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального хозяйства, но	Владеет навыками контроля выполнение требований охраны труда, пожарной, экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании объекта жилищнокоммунального

хозяйства	коммунального хозяйства	хозяйства	испытывает трудности при решении задач	хозяйства в полной мере
Владеет навыками сбора и обработки информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками сбора и обработки информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Частично владеет навыками сбора и обработки информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства	Владеет навыками сбора и обработки информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками сбора и обработки информацию о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства в полной мере
Владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	Не владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	Частично владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации	Владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления программы, плана мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, состояния среды эксплуатации в полной мере
Владеет навыками выбора методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Не владеет навыками выбора методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Частично владеет навыками выбора методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами	Владеет навыками выбора методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора методики и параметра контроля безопасной эксплуатации объекта жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с нормативнотехническими документами в полной мере
Владеет навыками оценивания технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Не владеет навыками оценивания технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Частично владеет навыками оценивания технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности	Владеет навыками оценивания технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками оценивания технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе критериев безопасности в полной мере
Владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищно-коммунального	Не владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищно-	Частично владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищно-	Владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищно-коммунального	Владеет навыками оценивания безопасности и надежности объекта жилищнокоммунального

v	<u> </u>	T	I v	U
хозяйства,	коммунального	коммунального	хозяйства,	хозяйства,
определения	хозяйства,	хозяйства,	определения	определения
возможных	определения	определения	возможных	ВОЗМОЖНЫХ
источников	возможных	возможных	источников	источников
опасности	источников	источников	опасности, но	опасности в
	опасности	опасности	испытывает	полной мере
			трудности при	
			решении задач	
Владеет навыками	Не владеет	Частично владеет	Владеет навыками	Владеет навыками
выявления	навыками	навыками	выявления	выявления
возможных причин	выявления	выявления	возможных причин	возможных
аварий и отказов	возможных	возможных причин	аварий и отказов	причин аварий и
объекта жилищно-	причин аварий и	аварий и отказов	объекта жилищно-	отказов объекта
коммунального	отказов объекта	объекта жилищно-	коммунального	жилищно-
хозяйства,			хозяйства,	· ·
*	жилищно-	коммунального	ŕ	коммунального
прогнозирования	коммунального	хозяйства,	прогнозирования	хозяйства,
изменений его	хозяйства,	прогнозирования	изменений его	прогнозирования
технического	прогнозирования	изменений его	технического	изменений его
состояния в процессе	изменений его	технического	состояния в процессе	технического
эксплуатации	технического	состояния в	эксплуатации, но	состояния в
	состояния в	процессе	испытывает	процессе
	процессе	эксплуатации	трудности при	эксплуатации в
	эксплуатации		решении задач	полной мере
Владеет навыками	Не владеет	Частично владеет	Владеет навыками	Владеет навыками
выбора вариантов	навыками выбора	навыками выбора	выбора вариантов	выбора вариантов
технических	вариантов	вариантов	технических	технических
решений по	технических	технических	решений по	решений по
приведению	решений по	решений по	приведению	приведению
состояния объекта	приведению	приведению	состояния объекта	состояния объекта
жилищно-	состояния объекта	состояния объекта	жилищно-	жилищно-
коммунального	жилищно-	жилищно-	коммунального	коммунального
хозяйства к условиям	коммунального	коммунального	хозяйства к	хозяйства к
безопасной и	хозяйства к	хозяйства к	условиям безопасной	условиям
надежной	условиям	условиям	и надежной	безопасной и
	безопасной и	безопасной и		надежной
эксплуатации	надежной	надежной	эксплуатации, но испытывает	
				эксплуатации в полной мере
	эксплуатации	эксплуатации	трудности при	полнои мере
			решении задач	
Владеет навыками	Не владеет	Частично владеет	Владеет навыками	Владеет навыками
выявления	навыками	навыками	выявления	выявления
нарушения норм	выявления	выявления	нарушения норм	нарушения норм
безопасности	нарушения норм	нарушения норм	безопасности, но	безопасности в
	безопасности	безопасности	испытывает	полной мере
			трудности при	•
			решении задач	
			* ' '	

ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.5. Перечень основной литературы

- 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.

5.6. 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.
- M.: 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. Староверова 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.