

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени  
Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений»**

Направление подготовки 38.04.10 Жилищное хозяйство  
и коммунальная инфраструктура

Программа подготовки  
«Управление жилищным хозяйством  
и коммунальной инфраструктурой»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

**Форма обучения – очная**

Год начала подготовки – 2024

Утверждена в составе ОПОП

Владикавказ, 2023

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области организации профессиональной деятельности по безопасной и надежной эксплуатации зданий и сооружений, включая деятельность по организации научных исследований для решения проблемных ситуаций в сфере обеспечения безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Управление жилищным хозяйством и коммунальной инфраструктурой». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способность планировать и организовывать работы по ресурсному обеспечению и реализации процессов ремонта и технической эксплуатации жилищного фонда	ПК-3.1 Подготовка регламента проведения капитального ремонта/технической эксплуатации
	ПК -3.5 Определение потребности в ресурсах для проведения капитального ремонта/технической эксплуатации жилищного фонда
	ПК-3.6. Разработка плана (графика) капитального ремонта жилищного фонда/технической эксплуатации жилищного фонда
ПК-5 Способность руководить деятельностью по управлению жилищным фондом	ПК-5.2 Определение целевых показателей деятельности по управлению жилищным фондом
	ПК-5.6 Мониторинг параметров безопасности и сохранности жилищного фонда
ПК-6 Способность разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению инновационных технологий в управление развитием ЖКХ	ПК-6.1 Выбор мероприятий, информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом
	ПК-6.6 Контроль реализации программы повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий
ПК-7 Способность проводить самостоятельные научные исследования в сфере управления ЖКХ	ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ПК-7.2 Выбор способов и методик выполнения исследований
	ПК-7.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ПК-7.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ПК-7.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ПК-7.10 Формулирование выводов по результатам исследования
ПК-8 Способность проводить оценку эффективности	ПК-8.3 Контроль и оценка результатов проведения капитального ремонта и работ по технической

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
деятельности по управлению объектами ЖКХ	эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Подготовка регламента проведения капитального ремонта/технической эксплуатации	<b>Знает</b> технические решения по приведению состояния жилищного фонда к условиям безопасной и надежной эксплуатации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки регламента безопасной эксплуатации жилищного фонда
ПК -3.5 Определение потребности в ресурсах для проведения капитального ремонта/технической эксплуатации жилищного фонда	<b>Знает</b> виды ресурсов, необходимых при технической эксплуатации и проведении капитального ремонта жилищного фонда <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подсчета объема работ при проведении капитального ремонта жилищного фонда
ПК-3.6 Разработка плана (графика) капитального ремонта жилищного фонда/технической эксплуатации жилищного фонда	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана (графика) капитального ремонта жилищного фонда <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана (графика) технической эксплуатации жилищного фонда
ПК-5.2 Определение целевых показателей деятельности по управлению жилищным фондом	<b>Знает</b> основные показатели деятельности по управлению жилищным фондом
ПК-5.6 Мониторинг параметров безопасности и сохранности жилищного фонда	<b>Знает</b> состав мероприятий по мониторингу технического состояния жилищного фонда <b>Знает</b> основные этапы мониторинга состояния среды эксплуатации для оценки качества функционирования жилищного фонда <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по мониторингу технического состояния жилищного фонда
ПК-6.1 Выбор мероприятий, информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом	<b>Знает</b> перечень основных мероприятий повышения безопасного и эффективного управления жилищным фондом <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом
ПК-6.6 Контроль реализации программы повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий	<b>Знает</b> перечень контролируемых параметров при реализации программы повышения энергоэффективности жилищного фонда и внедрения информационных и инновационных технологий
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований	<b>Знает</b> задачи по обеспечению надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства, требующие проведения исследования <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и постановки задач исследования в области обеспечения надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства
ПК-7.2 Выбор способов и методик выполнения исследований	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода исследования в области обеспечения надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК- 8.3 Контроль и оценка результатов проведения капитального ремонта и работ по технической эксплуатации	<b>Знает</b> правила оценки безопасности и надежности результатов проведения капитального ремонта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки влияния возможных источников опасности на надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе технической эксплуатации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости *
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Нормативные основы контроля технического состояния зданий и сооружений	1	8		8		16	141	27	<i>Контрольная работа – р.1,2</i>
2	Организация работ по обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации	1	8		8					
	Итого:	1	16		16		16	141	27	<i>Экзамен, курсовая работа</i>

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативные основы контроля технического состояния зданий и сооружений	<p><i>Нормативно-техническая документация в области организации контроля технического состояния эксплуатируемых объектов.</i></p> <p>Процедура оценивания технического состояния объектов городской застройки. СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации». Критерии оценки технического состояния, методы их определения. Оценка соответствия технического решения объекта эксплуатации требованиям безопасности, надежности. Планирование и организация работ по контролю технического состояния. Визуальный и инструментальный контроль технического состояния эксплуатируемого объекта. Материально-техническое обеспечение работ при организации контроля технического состояния. Соблюдение требований охраны труда при обследовании зданий и сооружений. Документирование результатов экспертизы технического состояния. Современное состояние задачи повышения достоверности контроля. Интегральная оценка качества здания. Достоверность оценки качества. Экспертное оценивание.</p> <p><i>Мероприятия по мониторингу и контролю технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, оценки качества функционирования.</i></p> <p>Контроль технического состояния эксплуатируемых несущих конструкций. Диагностирование технического состояния эксплуатируемых инженерных систем. Прогнозирование изменения технического состояния. Основные положения исследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, критерии определения. Контроль безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства, основные параметры, нормативные требования. Методы контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. Натурные наблюдения за техническим состоянием зданий, контролируемые параметры. Правила контроля. Оценка технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом критериев безопасности, критерии безопасности. Основные проблемные ситуации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Методы проведения исследований по безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Контроль соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности.</p>
2	Организация работ по обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации	<p><i>Основные показатели и индикаторы безопасности зданий в процессе эксплуатации.</i></p> <p>Социально-экономические проблемы обеспечения безопасности зданий и сооружений. СТА «Комплексная</p>

		<p>безопасность зданий и сооружений». Основы регламентации (нормирования) риска. ГОСТ «Практические аспекты менеджмента риска». Выявление рисков нарушения функционирования объекта. Оценка пригодности зданий и сооружений к эксплуатации. Выявление причин аварий и отказов. Организация работ по ликвидации аварийных ситуаций. МДС «Положение о порядке расследования причин аварий зданий и сооружений». Роль статистического анализа безопасности. Статистический анализ контроля безопасности зданий и сооружений: сбор и систематизация информации о состоянии эксплуатируемого объекта; анализ результатов контроля воздействий; моделирование опасных процессов; методы, приемы и средства разработки сценариев развития опасных процессов. Причины отклонения параметров безопасности. Экспертиза результатов вероятностного анализа безопасности. Разработка организационных и технических решений по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений. Вероятностные методы при проектировании капитального ремонта и реконструкции зданий. Вероятностный анализ безопасности на стадии проектирования работ. Методика вероятностных прочностных расчетов. Распределение прочности и напряжения. Коэффициенты безопасности и вероятность безотказной работы. Пределы вероятности безотказной работы. Зависимость надежности от распределений прочности и напряжения. Проверка долговечности в форме метода предельных состояний. Анализ безопасности объектов городской застройки на стадии эксплуатации. Роль статистического анализа безопасности на стадии эксплуатации объекта. Обоснование вероятностных показателей безопасности типа риск для стадии эксплуатации. Методы вычисления точечных и интервальных оценок показателей. Анализ безопасности конструктивных узлов и инженерных систем по результатам выделения предвестников аварий. Оперативное управление безопасностью технических систем.</p> <p><i>Основные положения теории надежности для осуществления безопасной эксплуатации объекта ЖКХ.</i></p> <p>Статистические методы оценки надежности элементов больших систем. Задачи статистического анализа надежности при ограниченной информации. Логико-графические методы анализа надежности и риска. Оценка эффективности методов обеспечения надежности больших систем. Экспертные методы оценки надежности. Основные источники опасности, влияющие на надежность зданий и сооружений. Характерные виды аварий и отказов конструктивных элементов зданий и сооружений, причины возникновения и мероприятия по их устранению. Прогнозирование последствий аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства. Технические решения по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации, критерии выбора. Ликвидация аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства. Способы ведения работ. Особенности использования научно-технической информации при эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Методы и способы обработки информации при исследовании технического состояния объекта ЖКХ, особенности формирования</p>
--	--	---

	аналитических отчетов.
--	------------------------

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативные основы контроля технического состояния зданий и сооружений	<p><i>Нормативно-техническая документация в области организации контроля технического состояния эксплуатируемых объектов.</i> Изучение состава «Положения по обеспечению безопасной эксплуатации здания (сооружения)» Составление программы обследования технического состояния в соответствии с выданным техническим заданием.</p> <p><i>Нормативно-техническая документация в области организации контроля технического состояния эксплуатируемых объектов.</i> Выбор меры качества объекта и его конструктивных узлов и систем. Достоверность оценки качества объекта. Оценка достоверности по среднему отклонению параметров от номинала. Достоверность методов интегрального контроля.</p> <p><i>Мероприятия по мониторингу и контролю технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, оценки качества функционирования.</i> Диагностика технического состояния на примере эксплуатируемой железобетонной конструкции. Обработка результатов обследования. Оценка остаточной несущей способности и эксплуатационной пригодности. Обоснование выбора способа вторичной защиты.</p> <p><i>Мероприятия по мониторингу и контролю технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, оценки качества функционирования.</i> Методы диагностики технического состояния (метод Байеса, минимального риска), примеры расчета вероятности технического состояния изучаемого объекта.</p>
2	Организация работ по обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации	<p><i>Основные показатели и индикаторы безопасности зданий в процессе эксплуатации.</i> Составление технического задания на техническое обследование объекта жилищно-коммунального хозяйства. Оценка характеристик элементов, определяющих надежность рассматриваемого объекта: значимость, вклад, ущерб. Технико-экономическая оптимизация периодичности контроля технического состояния при различных стратегиях обслуживания. Анализ эффективности корректирующих мер на основе статистических решающих правил.</p> <p><i>Основные показатели и индикаторы безопасности зданий в процессе эксплуатации.</i> Оценка надежности элементов большой системы по результатам испытаний без учета предварительной информации. Расчет логической и вероятностной функции работоспособности большой системы. Методы оценки точности и достоверности определения и контроля надежности больших систем. Принципы организации</p>

		работ по определению и контролю надежности большой системы.
		<p><i>Основные положения теории надежности для осуществления безопасной эксплуатации объекта ЖКХ.</i></p> <p>Качественные методы анализа риска. Количественная оценка риска. Управление риском. Критерии приемлемого риска. Применение теории риска при эксплуатации объектов недвижимости.</p> <p>Разработка мероприятий по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации.</p>
		<p><i>Основные положения теории надежности для осуществления безопасной эксплуатации объекта ЖКХ.</i></p> <p>Дерево с повторяющимися событиями. Вероятностная оценка дерева отказов. Методы обеспечения надежности (конструктивные, технические, организационно-технологические).</p> <p>Процедура анализа дерева отказов. Качественная и количественная оценка дерева отказов. Аналитический вывод для простых схем дерева отказов. Оценки влияния возможных источников опасности на надежность эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p>

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативные основы контроля технического состояния зданий и сооружений	ГОСТ «Надежность строительных конструкций и оснований». ГОСТ «Надежность в технике. Управление надежностью. Руководство по проектированию надежности систем». ГОСТ Р ИСО «Практические аспекты менеджмента риска. Общие принципы оценки риска систем, включающих



№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		строительные конструкции».
2	Организация работ по обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации	Принципы оптимального резервирования. Организационные и технические способы повышения надежности. Технические средства и методы резервирования. ГОСТ «Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности». Планирование технической эксплуатации как основа организационной надежности зданий и сооружений. Математическая модель старения и восстановления.

#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> технические решения по приведению состояния жилищного фонда к условиям безопасной и надежной эксплуатации	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки регламента безопасной эксплуатации жилищного фонда	1,2	Курсовая работа
<b>Знает</b> виды ресурсов, необходимых при технической эксплуатации и проведении капитального ремонта жилищного фонда	2	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подсчета объема работ при проведении капитального ремонта жилищного фонда	2	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана	2	Курсовая работа

(графика) капитального ремонта жилищного фонда		
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана (графика) технической эксплуатации жилищного фонда	2	Курсовая работа
<b>Знает</b> основные показатели деятельности по управлению жилищным фондом	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> состав мероприятий по мониторингу технического состояния жилищного фонда	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> основные этапы мониторинга состояния среды эксплуатации для оценки качества функционирования жилищного фонда	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по мониторингу технического состояния жилищного фонда	1,2	Курсовая работа
<b>Знает</b> перечень основных мероприятий повышения безопасного и эффективного управления жилищным фондом	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения информационных и инновационных технологий для повышения безопасности и эффективности управления жилищным фондом	1,2	Курсовая работа
<b>Знает</b> перечень контролируемых параметров при реализации программы повышения энергоэффективности жилищного фонда и внедрения информационных и инновационных технологий	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> задачи по обеспечению надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства, требующие проведения исследования	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и постановки задач исследования в области обеспечения надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства	1,2	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода исследования в области обеспечения надежности и безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства	1,2	Курсовая работа
<b>Знает</b> правила оценки безопасности и надежности результатов проведения капитального ремонта	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки влияния возможных источников опасности на надежность объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе технической эксплуатации	1,2	Курсовая работа

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
-----------------------	---------------------

Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативные основы контроля технического состояния зданий и сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок оценки технического состояния зданий, сооружений, их элементов.</li> <li>2. Нормирование технического состояния: категории технического состояния.</li> <li>3. Предельное состояние и отказ.</li> <li>4. Методы определения критериев оценки технического состояния.</li> <li>5. Процедура разработки плана контроля технического состояния.</li> <li>6. Методы визуального контроля технического состояния.</li> <li>7. Методы инструментального контроля технического состояния.</li> <li>8. Взаимосвязь технического состояния с требованиями безопасности, надежности.</li> <li>9. Факторы, влияющие на изменение технического состояния.</li> <li>10. Методы повышения достоверности контроля</li> </ol>

		<p>технического состояния.</p> <p>11. Критерии оценки качества объекта эксплуатации.</p> <p>12. Методы экспертной оценки качества объекта эксплуатации.</p> <p>13. Критерии для определения технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>14. Последовательность работ по определению технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства различными методами.</p> <p>15. Состав мероприятий по мониторингу технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>16. Состав мероприятий по мониторингу состояния среды эксплуатации для оценки качества функционирования объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>17. Задачи выполнения контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>18. Параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>19. Методы контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>20. Задачи осуществления натурных наблюдений за техническим состоянием объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>21. Перечень контролируемых параметров при осуществлении натурных наблюдений за техническим состоянием объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>22. Правила контроля за ходом натурных наблюдений при оценке технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>23. Задачи оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом критериев безопасности.</p> <p>24. Критерии безопасности, характеризующие техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>25. Основные проблемные ситуации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, требующие проведения исследования.</p> <p>26. Методы проведения исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>27. Последовательность проведения исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>28. Требования охраны труда при выполнении исследований проблемной ситуации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>29. Порядок контроля соблюдения требований охраны труда при проведении исследований проблемной ситуации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>30. Технические методы повышения надежности при</p>
--	--	---

		эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений.
2	Организация работ по обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды эксплуатационной безопасности. Критерии эксплуатационной безопасности.</li> <li>2. Влияние технического состояния на безопасность объекта эксплуатации.</li> <li>3. Эксплуатационные мероприятия по обеспечению безопасности зданий и сооружений.</li> <li>4. Проблемы обеспечения безопасности при эксплуатации.</li> <li>5. Понятие риска, порядок анализа риска.</li> <li>6. Идентификация опасностей, рекомендации по уменьшению риска.</li> <li>7. Методика построения дерева отказов.</li> <li>8. Процедура оценки пригодности зданий и сооружений к эксплуатации.</li> <li>9. Процедура организации работ по ликвидации аварийных ситуаций.</li> <li>10. Методы вероятностного анализа безопасности.</li> <li>11. Основные организационные решения по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений.</li> <li>12. Основные технические решения по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений.</li> <li>13. Основные положения теории надежности для осуществления безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>14. Возможные источники опасности, влияющие на надежность эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>15. Характерные виды аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>16. Характерные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>17. Возможные последствия аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>18. Технические решения по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации.</li> <li>19. Критерии выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации.</li> <li>20. Порядок ликвидации аварийных ситуаций на объекте жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>21. Способы ведения работ по аварийному обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>22. Требования к составу аналитического обзора научно-технической информации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>23. Методы обработки результатов исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>24. Методы контроля надежности.</li> <li>25. Основные свойства надежности, их количественные значения, нормирование.</li> <li>26. Влияние технического состояния на надежность</li> </ol>

		объекта эксплуатации. 27. Статистические методы оценки надежности. 28. Логико-графические методы оценки надежности. 29. Экспертные методы оценки надежности. 30. Долговечность как свойство надежности. Прогнозирование долговечности.
--	--	---

## 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работы:

Обеспечение безопасности и надежности здания при эксплуатации (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

- характеристики здания (объемно-планировочные, конструктивные характеристики, данные об инженерном оснащении),
- характеристики местоположения здания (город, микрорайон),
- элемент здания (конструктивный, инженерный), для которого требуется определить параметры эксплуатационной надежности и разработать рекомендации по ее обеспечению.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Каков состав «Положения по обеспечению безопасной эксплуатации здания (сооружения)» в соответствии с требованиями СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации»?
2. Функции службы эксплуатации по обеспечению эксплуатационной безопасности.
3. Перечень технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации зданий.
4. Перечень организационных мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации зданий.
5. Какие виды эксплуатационной безопасности нормируются? Какими эксплуатационными мероприятиями они обеспечиваются?
6. Назовите основные свойства надежности. Какими количественными характеристиками они определяются?
7. Методика разработки модели отказов.
8. Методика обработки результатов статистических данных, полученных в ходе натурных обследований.
9. Методика расчета функции работоспособности.
10. Чем обоснованы предлагаемые технические решения по обеспечению эксплуатационной надежности?
11. Каким образом производится сбор и обработка данных о техническом состоянии объекта жилищно-коммунального хозяйства?
12. Перечислите перечень работ по мониторингу технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.
13. Какие существуют методы и параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.
14. Каким образом производится систематизации результатов контроля внешних воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства?
15. Порядок определения технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.
16. Оценка возможных источников опасности на надежность эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.



17. Особенности выбора технического решения по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации.
18. Какие решения были внедрены для исключения или минимизации проблемной ситуации при эксплуатации объекта ЖКХ?
19. Задачи исследования проблемной ситуации в сфере эксплуатации объектов ЖКХ.
20. Особенности составления плана исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства на основе технического задания.
21. Как осуществляется обработка результатов исследований проблемной ситуации в сфере жилищно-коммунального хозяйства?
22. Экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта жилищно-коммунального хозяйства.
23. Особенности составления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования безопасной эксплуатации объектов ЖКХ.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа (очная форма обучения – в 1 семестре);

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

• *Тема контрольной работы:* «Основы контроля технического состояния зданий и сооружений. Эксплуатационная надежность»

#### *• Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1. Критерии для определения технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.
2. Последовательность работ по определению технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства различными методами.
3. Состав мероприятий по мониторингу состояния среды эксплуатации для оценки качества функционирования объекта жилищно-коммунального хозяйства.
4. Задачи выполнения контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.
5. Параметры контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с нормативно-техническими документами.
6. Методы контроля безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.
7. Задачи осуществления натурных наблюдений за техническим состоянием объекта жилищно-коммунального хозяйства.
8. Перечень контролируемых параметров при осуществлении натурных наблюдений за техническим состоянием объекта жилищно-коммунального хозяйства.
9. Правила контроля за ходом натурных наблюдений при оценке технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.
10. Задачи оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом критериев безопасности.
11. Критерии безопасности, характеризующие техническое состояние объекта жилищно-коммунального хозяйства.
12. Основные положения теории надежности для осуществления безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.
13. Возможные источники опасности, влияющие на надежность эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.
14. Характерные виды аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.

15. Характерные причины аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.
16. Возможные последствия аварий и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства.
17. Критерии выбора вариантов технических решений по приведению состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства к условиям безопасной и надежной эксплуатации.
18. Контроль параметров при реализации программы повышения энергоэффективности жилищного фонда и внедрения информационных и инновационных технологий.
19. Правила оценки безопасности и надежности результатов проведения капитального ремонта.
20. Основные показатели деятельности по управлению жилищным фондом.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет

единиц (разделов)		деталей		дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательност и	Излагает знания с нарушениями в логической последовательност и	Излагает знания без нарушений в логической последовательност и	Излагает знания в логической последовательност и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний введена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения	Испытывает затруднения по выбору методики	Без затруднений выбирает	Применяет теоретические знания для

	заданий	выполнения заданий	стандартную методику выполнения заданий	выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	логику решения задач	логику решения	логику решения	
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; [М. В. Берлинов [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,09Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 52 с. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-2041-7 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2040-0 (локальное)	<a href="https://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/187.pdf">https://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/187.pdf</a>
2	Сайманова, О. Г. Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / О. Г. Сайманова, Е. Г. Поршина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/111753.html">https://www.iprbookshop.ru/111753.html</a>
3	Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве : учебное пособие / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Безопасность). - ISBN 978-5-7264-1647-2	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/23.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/23.pdf</a>

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

