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
«Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации жилищного фонда»

Направление подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство
и коммунальная инфраструктура

Профиль подготовки
«Экономика и управление жилищным хозяйством
и коммунальной инфраструктурой»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Утверждена в составе ОПОП

Владикавказ, 2023

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации жилищного фонда» является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения надежной и безопасной эксплуатации объектов в сфере жилищное хозяйства и коммунальной инфраструктуры.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура». 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
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
ПК-1. Способность собирать, обрабатывать и анализировать информацию о состоянии рынка жилищно-коммунальных услуг и объектов жилищного фонда	ПК-1.1 Выбор нормативных документов, регулирующих деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе в сфере ценообразования и тарифного регулирования
	ПК-1.2 Поиск и выбор информации с использованием информационных технологий и геоинформационных систем об объекте недвижимости и формулирование выводов о его стоимости, состоянии и характеристиках
ПК-3 Способность организовывать проведение работ по технической эксплуатации и капитальному ремонту жилищного фонда	ПК-3.4 Составление заключения о пригодности объекта жилищного фонда к проживанию по результатам обследования технического и санитарного состояния
	ПК-3.12 Выбор мероприятий по обеспечению безопасности при технической эксплуатации и ремонте жилищного фонда
ПК-6 Способность оценивать эффективность деятельности управляющей организации	ПК-6.1 Выбор информации, принципов, критериев, методов и показателей оценка экономической эффективности мероприятий капитального ремонта жилищного фонда/деятельности управляющей организации по управлению многоквартирным домом
	ПК-6.4 Формирование предложений по вопросам повышения эффективности управления жилищным фондом и деятельности управляющей организации
	ПК-6.5 Формирование предложений и перечня мероприятий по вопросам проведения капитального ремонта (реконструкции) жилищного фонда и повышения его энергоэффективности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	**Знает** принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений при их эксплуатации **Имеет навыки (основного уровня)** использования нормативных документов по обеспечению безопасности зданий и сооружений
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	**Знает** методы оперативного управления структурными подразделениями при защите человека от угроз природного и техногенного характера **Имеет навыки (начального уровня)** управления и координации структурными подразделениями при защите человека от угроз природного и техногенного характера
ПК-1.1 Выбор нормативных документов, регулирующих деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе в сфере ценообразования и тарифного регулирования	**Знает** перечень основных правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в сфере технической эксплуатации многоквартирного дома **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к эксплуатации многоквартирного дома
ПК-1.2 Поиск и выбор информации с использованием информационных технологий и геоинформационных систем об объекте недвижимости и формулирование выводов о его стоимости, состоянии и характеристиках	**Знает** основные параметры, характеристики и режимы эксплуатации многоквартирного дома **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора информации с использованием информационных технологий об эксплуатационных параметрах многоквартирного дома
ПК-3.4 Составление заключения о пригодности объекта жилищного фонда к проживанию по результатам обследования технического и санитарного состояния	**Имеет навыки (начального уровня)** составления заключения о пригодности многоквартирного дома к проживанию по результатам технического обследования
ПК-3.12 Выбор мероприятий по обеспечению безопасности при технической эксплуатации и ремонте жилищного фонда	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора мероприятий, направленных на соблюдение требований безопасности при ремонте, реконструкции и модернизации многоквартирного дома
ПК-6.1 Выбор информации, принципов, критериев, методов и показателей оценка экономической эффективности мероприятий капитального ремонта жилищного фонда/деятельности управляющей организации по управлению многоквартирным домом	**Знает** методы расчета основных параметров систем многоквартирного дома, влияющих на безопасность и энергоэффективность **Имеет навыки (основного уровня)** формулирования выводов о соответствии эксплуатационных характеристик многоквартирного дома требованиям безопасности и энергоэффективности
ПК-6.4 Формирование предложений по вопросам повышения эффективности управления жилищным фондом и деятельности управляющей организации	**Знает** методы контроля технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства **Имеет навыки (основного уровня)** разработки планов-графиков проведения технического обслуживания и текущего ремонта объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства
ПК-6.5 Формирование предложений и перечня мероприятий по вопросам проведения капитального ремонта (реконструкции) жилищного фонда и повышения его энергоэффективности	**Имеет навыки (начального уровня)** составления перечня мероприятий, направленных на повышение безопасности и энергоэффективности при эксплуатации многоквартирного дома

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

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 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:

Форма обучения – очная

№	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 обеспечения эксплуатационной безопасности. Математические основы надежности	7	16	8	8			53	27	*Контрольная работа – р.1,2 Домашнее задание №1 – р. 1,2 Домашнее задание №2 – р. 1,2 Защита отчета по лабораторным работам р.1-2*
2	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ. Нормирование показателей надежности	7	16	8	8					
	Итого:	7	32	16	16			53	27	*Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*

** - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание*

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;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативные основы обеспечения безопасности зданий в процессе эксплуатации	*Законодательная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства.* ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Взаимосвязь качества технической эксплуатации, надежности строительных конструкций и инженерного оборудования и экономичности эксплуатационного процесса. Технические и организационные мероприятия по эксплуатации сооружений. Влияние эксплуатационных мероприятий на безопасность и надежность функционирования объекта эксплуатации. Порядок составления технического задания. Обеспечение требований механической безопасности. ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Нормативная документация, регулирующая деятельность в области оценки технического состояния сооружений Организация эксплуатационного контроля технического состояния. Нормативные требования по организации мероприятий эксплуатационного контроля: задачи, состав, периодичность, оформление документации. *Нормативная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства.* Декларация пожарной безопасности. Организационные и технические противопожарные эксплуатационные мероприятия. Контроль соблюдения требований безопасности в сложных природных условиях или техногенных воздействиях, а также требований безопасного уровня воздействий зданий и сооружений на окружающую среду в процессе использования по назначению и эксплуатации. Нормы промышленной безопасности. Декларация промышленной безопасности. Экологический паспорт. Экспертиза проектных решений. Соблюдение в процессе эксплуатации требований безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания, с учетом групп населения с ограниченными возможностями. Энергетическая эффективность как показатель безопасности. Требования ТР «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».
2	Оценка и обеспечение надежности зданий в процессе эксплуатации	*Взаимосвязь эксплуатационных свойств и показателей надежности объектов.* Основные понятия теории надежности. Принципы определения показателей безотказности. Взаимосвязь оперативности аварийно-технического обслуживания и безотказности элементов здания. Срок эффективной эксплуатации как показатель надежности. Нормативный и рекомендуемый срок службы. Характеристики, определяющие срок службы. Сведения о рекомендуемых сроках эксплуатации здания, его элементов в разделе проектной документации «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации здания». *Технические методы повышения надежности и безопасности.* Выбор и обоснование методов планирования технической эксплуатации: планово-предупредительные мероприятия, эксплуатация на основе поиска и устранения неисправностей. Ремонтопригодность как показатель эксплуатационной надежности. Плановая и фактическая ремонтопригодность элементов здания. Способы повышения надежности здания на различных этапах жизненного цикла. Оценка текущего состояния и остаточного ресурса здания или сооружения по результатам технического

		обследования. Методы оперативного управления структурными подразделениями. Основные параметры, характеристики и режимы эксплуатации многоквартирного дома. Организационные методы повышения надежности и безопасности. Управление качеством при эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Контроль технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Нормативные основы обеспечения безопасности зданий в процессе эксплуатации	*Изучение методов визуального контроля технического состояния конструкций зданий*. Ознакомление с методикой и организацией работ визуального контроля хода раскрытия трещин на конструкциях с помощью пластинчатого маяка согласно СП 13-102. Составление заключения о пригодности к эксплуатации.
		Изучение методов инструментального контроля технического состояния конструкций зданий. Ознакомление с методикой определения фактической прочности эксплуатируемой железобетонной конструкции ультразвуковым методом согласно ГОСТ 17624. Составление заключения о пригодности к эксплуатации.
		Изучение методов инструментального контроля технического состояния конструкций зданий. Ознакомление с методикой определения прогиба конструкции под действием эксплуатационных нагрузок. Составление заключения о пригодности к эксплуатации.
2	Оценка и обеспечение надежности зданий в процессе эксплуатации	*Изучение методов инструментального контроля технического состояния конструкций зданий.* Ознакомление с методикой дефектоскопии эксплуатируемой железобетонной конструкции ультразвуковым методом согласно ГОСТ 17624. Определение приповерхностных дефектов, глубины распространения трещин. Составление заключения о пригодности к эксплуатации.
		Изучение методов инструментального контроля параметров микроклимата эксплуатационной среды. Ознакомление с методикой оценки температурно-влажностного режима в помещении согласно ГОСТ 30494-2011. Оценка соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации здания. Составление заключения об обеспечении безопасности пользования помещением.
		Изучение методов инструментального контроля параметров микроклимата эксплуатационной среды. Ознакомление с методикой оценки режима освещенности в помещении согласно ГОСТ 24940. Оценка соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации здания. Составление заключения об обеспечении безопасности пользования помещением.
		Изучение методов инструментального контроля качества производства ремонтных работ. Ознакомление с методикой операционного контроля качества общестроительных и отделочных работ при капитальном ремонте зданий согласно ГОСТ Р 58945

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативные основы обеспечения безопасности зданий в процессе эксплуатации	*Законодательная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства.* Методы оценки технического состояния здания. Определение категории технического состояния конструкции. Установление взаимосвязи между техническим состоянием и уровнем эксплуатационной безопасности здания.
		Законодательная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства Оценка безопасности пользования. Виды опасностей. Виды нарушений, возникающих в процессе эксплуатации. Выбор и расчетное обоснование защитного мероприятия.
		Нормативная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства. Оценка механической безопасности здания. Оценка ресурса элемента здания (конструкции, оборудования). Обоснование выбора эксплуатационных мероприятий.
		Нормативная база обеспечения эксплуатационной безопасности объектов жилищно-коммунального хозяйства. Оценка пожарной безопасности здания с учетом изменения технического состояния элемента здания (конструкции, системы). Обоснование выбора эксплуатационных мероприятий.
2	Оценка и обеспечение надежности зданий в процессе эксплуатации	*Взаимосвязь эксплуатационных свойств и показателей надежности объектов.* Методика расчета основных показателей безотказности элементов здания на основе статистических лабораторных и натурных исследований.
		Взаимосвязь эксплуатационных свойств и показателей надежности объектов. Прогнозирование изменения безотказности элементов здания в различных режимах применения. Выбор эффективного способа повышения надежности с учетом условий и режимов эксплуатации.
		Технические методы повышения надежности и безопасности. Численное определение долговечности. Закон распределения срока службы как случайной величины. Статистическая обработка результатов испытаний (обследований). Определение межремонтного периода с заданным уровнем надежности и максимальной экономической эффективностью. Планирование ремонтов на основе среднего срока службы.
		Технические методы повышения надежности и безопасности. Расчет проектных показателей ремонтопригодности на примере многослойной конструкции. Обоснование оптимального проектного решения конструкции по результатам оценки показателей ремонтопригодности. Расчет эксплуатационных показателей ремонтопригодности на основе данных об интенсивности отказов. Принятие решения о повышении показателей ремонтопригодности.
		Технические методы повышения надежности и безопасности.

		Влияние надежности на показатели энергоресурсоэффективности эксплуатируемого объекта. Выбор и обоснование технического (организационного) мероприятия по обеспечению надежности и энергоресурсоэффективности.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

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

Не предусмотрено учебным планом

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 домашнего задания №1;
- выполнение домашнего задания №2;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативные основы обеспечения безопасности зданий в процессе эксплуатации	Энергетическая эффективность как показатель безопасности. Требования ТР «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».
2	Оценка и обеспечение надежности зданий в процессе эксплуатации	Особенности разработки раздела проекта «Техническая эксплуатация здания» с учетом обеспечения требований надежности и безопасности. Методы контроля безопасности при выполнении текущего и капитального ремонта.

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 дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), 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.

Приложение 1 к рабочей программе

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)
Знает принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений при их эксплуатации	*1,2*	*Контрольная работа* *Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (основного уровня) использования нормативных документов по обеспечению безопасности зданий и сооружений	*1*	*Домашнее задание №1* *Защита отчета по лабораторным работам* *Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*

Знает методы оперативного управления структурными подразделениями при защите человека от угроз природного и техногенного характера	*2*	*Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (начального уровня) управления и координации структурными подразделениями при защите человека от угроз природного и техногенного характера	*2*	*Домашнее задание №2*
Знает перечень основных правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в сфере технической эксплуатации многоквартирного дома	*1*	*Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к эксплуатации многоквартирного дома	*1*	*Домашнее задание №1*
Знает основные параметры, характеристики и режимы эксплуатации многоквартирного дома	*2*	*Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора информации с использованием информационных технологий об эксплуатационных параметрах многоквартирного дома	*1*	*Домашнее задание №1*
Имеет навыки (начального уровня) составления заключения о пригодности многоквартирного дома к проживанию по результатам технического обследования	*1,2*	*Домашнее задание №2 Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) выбора мероприятий, направленных на соблюдение требований безопасности при ремонте, реконструкции и модернизации многоквартирного дома	*1,2*	*Домашнее задание №1*
Знает методы расчета основных параметров систем многоквартирного дома, влияющих на безопасность и энергоэффективность	*2*	*Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов о соответствии эксплуатационных характеристик многоквартирного дома требованиям безопасности и энергоэффективности	*1,2*	*Домашнее задание №1 Домашнее задание №2*
Знает методы контроля технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства	*1,2*	*Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*
Имеет навыки (основного уровня) разработки планов-графиков проведения технического обслуживания и текущего ремонта объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства	*2*	*Домашнее задание №1 Домашнее задание №2*
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня мероприятий, направленных на повышение безопасности и энергоэффективности при эксплуатации многоквартирного дома	*1,2*	*Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

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 дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативные основы обеспечения безопасности зданий в процессе эксплуатации	1. Принципы обеспечения безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. 2. Нормативная документация, регламентирующая требования безопасности. 3. Основные требования обеспечения механической безопасности в процессе эксплуатации. 4. Задачи службы эксплуатации по обеспечению требований механической безопасности в процессе эксплуатации. 5. Основные требования обеспечения пожарной безопасности в процессе эксплуатации. 6. Задачи службы эксплуатации по обеспечению требований пожарной безопасности в процессе эксплуатации. 7. Основные требования обеспечения безопасности пользования зданием в процессе эксплуатации. 8. Задачи службы эксплуатации по обеспечению требований безопасности пользования зданием в процессе эксплуатации. 9. Понятие категорий технического состояния. 10. Характерные отказы конструкций и инженерных систем, причины их возникновения. 11. Предельное состояние и отказ. 12. Эксплуатационные мероприятия, направленные на оценку технического состояния здания. 13. Методы определения категории технического состояния здания. Принципы принятия управляющего решения. 14. Факторы снижения безотказности объекта эксплуатации. 15. Причины нарушения эксплуатационного режима здания. 16. Экспертиза проектных решений с учетом соблюдения требований безопасности. 17. Технико-экономическое обоснование решения по обеспечению безопасности здания. *Задание:* 18. По результатам технического обследования рассчитать физический износ здания в соответствии с ВСН 53-86.
2	Оценка и обеспечение надежности зданий в процессе эксплуатации	1. Понятие надежности строительных конструкций и инженерных систем. 2. Взаимосвязь эксплуатационных свойств и показателей надежности объектов. 3. Основные свойства и показатели надежности. Способы определения расчетных значений надежности. 4. Безотказность как основное свойство надежности. Расчетные показатели. 5. Физика отказов. Нормальный закон распределения отказа

		как случайной величины. 6. Распределение отказов на различных этапах жизненного цикла здания. 7. Понятие долговечности. Расчетные параметры. 8. Факторы, определяющие нормативный срок службы здания. 9. Обеспечение долговечности элементов здания при эксплуатации. 10. Фактический, нормативный, средний сроки службы здания. Понятие, принципы определения. 11. Понятие оптимального срока службы объектов. 12. Методы планирования эксплуатационных мероприятий на основе нормативных и фактических сроков службы. 13. Принципы определения остаточного ресурса элемента здания. 14. Способы повышения надежности и безопасности элементов здания. 15. Технические мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности. 16. Методы резервирования. Принципы расчета надежности системы. 17. Организационные мероприятия по обеспечению эксплуатационной надежности. *Задание:* 18. На испытание поставлено N=400 электрических энергосберегающих ламп нового поколения. За время t=30000 ч отказало n(t)=200 изделий. Требуется определить P(30000). 19. По результатам технического обследования составить перечень мероприятий, направленных на повышение безопасности при эксплуатации многоквартирного дома (по вариантам).

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

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре;
- домашнее задание №1 (очная форма обучения – в 7 семестре);
- домашнее задание №2 (очная форма обучения – в 7 семестре);
- защита отчёта по ЛР (очная форма обучения – в 7 семестре);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- *Тема контрольной работы:* «Обеспечение эксплуатационной надежности и безопасности»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1. Требования механической безопасности. Требования нормативной документации.

2. Задачи службы эксплуатации по обеспечению требований механической безопасности.
3. Требования пожарной безопасности. Требования нормативной документации.
4. Задачи службы эксплуатации по обеспечению требований пожарной безопасности.
5. Понятие категорий технического состояния.
6. Методы определения категорий технического состояния.
7. Принципы обеспечения безопасности при эксплуатации зданий и сооружений.
8. Экспертиза проектной документации.
9. Термины и определения теории надежности.
10. Предельное состояние и отказ. Основные понятия и определения.
11. Отказы и методы их диагностирования.
12. Основные свойства и показатели надежности.
13. Способы определения расчетных значений надежности.
14. Фактический, нормативный сроки службы объектов.
15. Понятие оптимального срока службы.
16. Определение долговечности элемента здания.
17. Понятие безотказности.
18. Методы контроля технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства
19. Методы расчета показателей безотказности.
20. Задачи службы эксплуатации по обеспечению эксплуатационной надежности.
21. Технические методы повышения надежности строительных конструкций и инженерного оборудования.
22. Параллельное и последовательное включение элементов.
23. Показатели ремонтопригодности.
24. Оценка ремонтопригодности ремонтозависимых конструкций.
25. Методы оперативного управления структурными подразделениями по защите человека от угроз природного и техногенного характера.
26. Основные параметры, характеристики и режимы эксплуатации многоквартирного дома.
27. Методы расчета основных параметров систем многоквартирного дома, влияющих на безопасность и энергоэффективность.

- *Тема домашнего задания №1:* «Обеспечение безопасности зданий и сооружений при эксплуатации»

  Домашнее задание выполняется в форме реферата.

  Перечень типовых тем для реферата:

1. Принципы, методы и требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при эксплуатации.
2. Правовая и нормативно-технических документация, устанавливающая требования к эксплуатации многоквартирного дома.
3. Техническое обследование здания. Оценка текущего состояния остаточного ресурса строительных конструкций по результатам обследования.
4. Технология и организация мероприятий по безопасной эксплуатации конструкций в строительных объектах.
5. Методы планирования технической эксплуатации объектов ЖКХ.
6. Применение нормативных документов по обеспечению безопасности зданий и сооружений.
7. Анализ результатов качества материалов и данных по технической эксплуатации зданий.
8. Мониторинг надёжности конструкций зданий и сооружений.
9. Управление и координация структурных подразделений.
10. Мониторинг удовлетворённости качеством предоставляемых жилищно-коммунальных услуг.
11. Особенности разработки планов-графиков проведения технического обслуживания объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства.

12. Методы своевременного обеспечения технического обслуживания объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства.
13. Технический мониторинг с помощью современных информационных технологий об эксплуатационных параметрах многоквартирного дома.
14. Ссоблюдение требований безопасности при ремонте, реконструкции и модернизации многоквартирного дома.
15. Основные законодательные требования к многоквартирным домам по обеспечению энергоэффективности.

Состав реферата по разделам:

- Введение: актуальность, цели и задачи, раскрываемые в реферате.
- Разработка темы: обзор имеющейся литературы по теме, предлагаемые методы решения проблемы, результаты.
- Выводы, заключение.

- *Тема домашнего задания №2:* «Повышение надежности и безопасности зданий и сооружений».

- *Пример и состав домашнего задания №2:*
  1. Расчет величины физического износа конструкции.
  2. Экономический метод определения величины функционального износа здания.
  3. Определение совокупного износа здания при планировании капитального ремонта.
  4. Экономическая оценка срока проведения восстановительных работ в зависимости от технического состояния объекта управления.
  5. Определение оптимального срока замены элемента при планировании капитального ремонта.
  6. Разработка перспективного плана капитального и текущего ремонта жилищного фонда.
  7. Экономическое обоснование применения энергоэффективного конструктивного решения фасада здания при планировании ремонта здания.
  8. Разработка оперативного плана управления и координации структурными подразделениями при защите человека от угроз природного и техногенного характера.
  9. Составление заключения о пригодности многоквартирного дома к проживанию по результатам технического обследования.
  10. Разработка энергетического паспорта здания.

- *Защита отчета по лабораторным работам по теме:* «Методы контроля технического состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.*

1. Методы визуального контроля технического состояния конструкций зданий.
2. Признаки повреждений строительных конструкций. Устройства визуального эксплуатационного контроля.
3. Состав и порядок составления технического задания на обследование здания.
4. Методы контроля скорости раскрытия трещин железобетонных конструкций. Составление журнала наблюдения за трещинами.
5. Принципы систематизации данных технического контроля и обработка результатов.
6. Приборы для эксплуатационного контроля несущей способности и прочности конструкций эксплуатируемых зданий.
7. Методы камеральной обработки результатов прочностных характеристик конструкций.
8. Определение фактической прочности бетона в железобетонной конструкции ультразвуковым методом. Обработка результатов. Систематизация данных.

9. Соответствие технического состояния конструкции нормативным требованиям по безопасности.
10. Порядок составления акта осмотра с целью наблюдения за изменением технического состояния ограждающих конструкций.
11. Методы эксплуатационного контроля параметров микроклимата.
12. Методы определения естественной освещенности внутри учебной аудитории при выключенном искусственном освещении.
13. Искусственная освещенность в учебной аудитории как параметр качества среды эксплуатации.
14. Устройства, оборудование и приборы для эксплуатационного контроля параметров микроклимата эксплуатируемых зданий.
15. Влияние отражающих свойств поверхностей на освещенность помещений.
16. Изменение влажности воздуха в помещении как параметра качества среды эксплуатации.

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 дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре (очная форма обучения).

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
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет 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 последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, 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

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 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 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	Не может проиллюстрировать	Выполняет поясняющие	Выполняет поясняющие	Выполняет поясняющие

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
результатов решения задач	решение задачи поясняющими схемами, рисунками	схемы и рисунки небрежно и с ошибками	рисунки и схемы корректно и понятно	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 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
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	Не может	Выполняет	Самостоятельно	Выполняет задания

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
выполнении заданий	самостоятельно планировать и выполнять задания	задания только с помощью наставника	выполняет задания с консультацией у наставника	самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

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)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится

Приложение 2 к рабочей программе

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") и магистров по направлению 08.04.01 - "Строительство" / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 143 с. : ил., цв. ил. табл. - (Безопасность). - Библиогр.: с. 141-143 (38 назв.). - ISBN 978-5-7264-1136-1	101

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	Дегаев, Е. Н. Эксплуатационная безопасность и надежность объектов ЖКК : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура / [Е. Н. Дегаев и др.] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. жилищно-коммунального комплекса. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2195-7 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2194-0 (локальное)	https://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/83.pdf
2	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1068-5.	https://www.iprbookshop.ru/57051.html

Перечень учебно-методических материалов:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Расчет эксплуатационной надежности и безопасности объектов городской застройки [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры») и 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктуры / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. жилищно-коммунального комплекса ; сост. М.Е. Дементьева. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2017. - 52 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/10.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/