

*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
«Современные технологии эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ»

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 «Современные технологии эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ» является формирование компетенций обучающегося в области применения современных технологических решений в процессе эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
ОПК-4 Способен организовывать процесс эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг	ОПК-4.1 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг
	ОПК-4.2 Оценка соответствия состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности требованиям нормативных документов, требованиям потребителей жилищно-коммунальных услуг
	ОПК-4.3 Составление планов (графиков) работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности
	ОПК-4.4 Контроль соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов профессиональной деятельности
	ОПК-4.5 Оценка потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности
	ОПК-4.6 Осуществление контроля качества и своевременности выполнения работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг

	коммунальных услуг
	ОПК-4.7 Разработка технической документации при организации и производстве работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает перечень мероприятий по проведению различных видов ремонта при технической эксплуатации и обслуживанию объектов ЖКХ
	Имеет навыки (основного уровня) оценки параметров качества эксплуатации при выполнении различного типа контроля их технического состояния
	Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по определению технического состояния элементов сооружения
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Знает разработку мероприятий технической эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ с учетом требований потребителя жилищно-коммунальных услуг
	Имеет навыки (основного уровня) расчета численности и состава работников аварийно-диспетчерской службы
ОПК-4.1 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг	Знает техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом
	Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов в сфере управления жилищным фондом, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом.
ОПК-4.2 Оценка соответствия состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности требованиям нормативных документов, требованиям потребителей жилищно-коммунальных услуг	Знает поиск и использование нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом; основные положения по проведению ремонта
	Имеет навыки (основного уровня) Оценка соответствия состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности требованиям нормативных документов
ОПК-4.3 Составление планов (графиков) работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности	Знает принципы планирования производственно-хозяйственной деятельности в условиях изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства.
	Знает механизм выбора оптимальных решений по обеспечению качества эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) составления планов (графиков) работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов ЖКХ

ОПК-4.4 Контроль соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов профессиональной деятельности	Знает правила и требования безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Знает принципы экономии энергетических ресурсов: воды, электроэнергии, топлива, использование долговечных материалов.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов ЖКХ
ОПК-4.5 Оценка потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов профессиональной деятельности	Знает методы повышения энергоэффективности объектов жилищно-коммунального комплекса; использование инновационных технологий при эксплуатации объектов городской застройки.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ
ОПК-4.6 Осуществление контроля качества и своевременности выполнения работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности с учетом требований потребителей жилищно-коммунальных услуг	Знает способы эффективного планирования производственной деятельности управляющих и эксплуатирующих организаций в сфере ЖКХ
	Имеет навыки (начального уровня) контроля качества и своевременности выполнения работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов ЖКХ
ОПК-4.7 Разработка технической документации при организации и производстве работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов профессиональной деятельности	Знает технологии ремонта конструктивных элементов зданий и сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации при организации и производстве работ по эксплуатации, ремонту объектов ЖКХ

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 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	КолП	КРП	СР	Контроль	
1	Основные направления и особенности ремонта и обслуживания при эксплуатации объектов ЖКХ	1	8		16					<i>Контрольная работа – р.1,2 Домашнее задание № 1 – р.1,2, Домашнее задание № 2- р.1,2</i>
2	Проведение ремонтов и обслуживания на объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий	1	8		16			78	18	
	Итого:	1	16		32			78	18	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</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

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные направления и особенности ремонта и обслуживания при эксплуатации объектов ЖКХ	<i>Техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом. Нормативно-правовая база. Основные положения по проведению ремонта при реконструкции. Проведение плановых текущих и капитальных ремонтов. Выбор материалов для зданий различной группы капитальности. Эффективное использование трудовых ресурсов, применение современной механизации малых габаритов, применение долговечных материалов. Основные понятия и задачи работ при реконструкции. Содержание и организация подготовительных работ при выполнении ремонта зданий. Особенности ремонта. Основные положения и особенности ремонта строительных конструкций. Выбор технологий в малодоступных и стесненных условиях. Инновации при ремонте объектов ЖКХ. Ресурсосбережение: трудовых, материальных, энергетических затрат. Инновационные приспособления и инструменты для проверки</i>

		<p>качества выполненных работ. Технические методы обеспечения качества. Мониторинг удовлетворенности потребителей жилищно-коммунальных услуг. Влияние системы планово-предупредительных ремонтов на надежность и безопасное функционирование зданий и сооружений. Эффективность технической эксплуатации элементов зданий методом поиска и устранения неисправности. Механизм выбора оптимальных решений по обеспечению качества эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений. Принципы сравнительной оценки показателей качества при выборе методов проведения эксплуатационных мероприятий.</p>
2	<p>Проведение ремонтов и обслуживания на объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий</p>	<p><i>Применение ресурсосберегающих технологий.</i> Формирование эксплуатационных затрат (затраты на техническое обслуживание и ремонты, санитарное содержание, расходы по оплате услуг специалистов, расчет стоимости коммунальных услуг и т.п.). Проблемы рационального использования ресурсов при эксплуатации здания. Современные экспертные системы оценки проектных решений эксплуатации и ремонта зданий и систем жизнеобеспечения. Использование технологий с меньшей трудоемкостью, в которых уменьшается потребность в трудовых ресурсах. Экономия энергетических ресурсов: воды, электроэнергии, топлива, использование долговечных материалов. <i>Использование инновационных технологий при эксплуатации объектов городской застройки.</i> Технология и организация ремонтных мероприятий по эксплуатации объектов. Взаимодействие служб подрядных и эксплуатационных организаций. <i>Использование инновационных технологий при эксплуатации объектов городской застройки</i> Технология работ при использовании жидких резин, эластомеров, термопластов. Предотвращение обледенения карнизов фальцевых крыш. Расчет крепежа кровли при повышенных ветровых нагрузках. Использование ресурсосберегающих технологий при эксплуатации объектов городской застройки. Гидроизоляция подземных сооружений: проникающим способом, инъекционным, засыпным, напыляемым способами. <i>Производственная стратегия эксплуатационного предприятия.</i> Роль информационных технологий в совершенствовании систем управления качеством. Прогнозирование информации, необходимой для принятия решений. Определение и критическая переоценка ответственности. Пути устранения перегруженности в условиях неопределенности задач.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1		<p><i>Определение периодичности осмотров зданий.</i> Определение оптимальной периодичности осмотров элементов и инженерного оборудования зданий</p>

	Основные направления и особенности ремонта и обслуживания при эксплуатации объектов ЖКХ	<i>Оценка качества эксплуатации зданий</i> Оценка параметров качества эксплуатации при выполнении различного типа контроля их технического состояния
		<i>Разработка технического состояния зданий</i> Разработка инструкций по определению технического состояния элементов сооружения
		<i>Определение времени проведения технического обслуживания и ремонтов</i> Определение оптимального времени проведения технического обслуживания и ремонтов
		<i>Расчет численности и состава работников аварийно-диспетчерской службы</i>
		<i>Оптимизация структуры и периодичности проведения планово-предупредительных ремонтов. Принципы оптимизации структуры и периодичности проведения планово-предупредительных ремонтов элементов и систем жизнеобеспечения</i>
		<i>Оценка качества плановых эксплуатационных мероприятий зданий.</i> Расчет критериев качества при плановых эксплуатационных мероприятиях, при аварийном восстановлении элемента
2	Проведение ремонтов и обслуживания на объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий	<i>Расчет крепежа рулонных кровель</i> Расчет крепежа рулонных кровель из эластомерных материалов
		<i>Расчет крепежа рулонных кровель при ветровых нагрузках</i> Расчет крепежа рулонных кровель из термопластичных материалов при ветровых нагрузках
		<i>Расчет теплоизоляции трубопроводов</i> Расчет теплоизоляции трубопроводов горячего водоснабжения и теплотрасс инновационными материалами
		<i>Расчет теплоизоляции трубопроводов</i> Расчет теплозащиты стен и покрытий инновационными материалами
		<i>Рассмотрение организационных решений по управлению зданиями</i> Анализ вариантов организационных решений по управлению зданиями, системами жизнеобеспечения
		<i>Оценка проектных решений ремонта здания</i> Оценка проектных решений ремонта здания с позиции единовременного и перспективного обеспечения качества
		<i>Расчет распределения материальных ресурсов</i> Расчет распределения материальных ресурсов при проведении ремонтных работ
		Оценка проектных решений ремонта зданий

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 и №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	Основные направления и особенности ремонта и обслуживания при эксплуатации объектов ЖКХ	СП «Организация строительства», СП «Безопасность труда в строительстве», СП «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»
2	Проведение ремонтов и обслуживания на объектах ЖКХ с применением инновационных и ресурсосберегающих технологий	Отечественный и зарубежный опыт технологических решений при реализации программ ремонтов

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.

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 перечень мероприятий по проведению различных видов ремонта при технической эксплуатации и обслуживанию объектов ЖКХ	1	<i>Контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>
Имеет навыки (основного уровня) оценки параметров качества эксплуатации при выполнении различного типа контроля их технического состояния	1	<i>Домашнее задание № 1,2</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по определению технического состояния элементов сооружения	1	<i>Домашнее задание № 1,2</i>
Знает разработку мероприятий технической эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ с учетом требований потребителя жилищно-коммунальных услуг	1	<i>Контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчета численности и состава работников аварийно-диспетчерской службы	1	<i>Домашнее задание № 1,2</i>
Знает техническое регулирование в сфере управления жилищным фондом и нормативно-правовую базу, перечень нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом	1	<i>Контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>
Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов в сфере управления жилищным фондом, регулирующих деятельность по управлению жилищным фондом.	1	<i>Домашнее задание № 1,2</i>
Знает поиск и использование нормативных и технических документов при управлении жилищным фондом; основные положения по проведению ремонта	2	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>

Имеет навыки (основного уровня) Оценка соответствия состояния и режимов работы объекта профессиональной деятельности требованиям нормативных документов	2	Домашнее задание № 1,2
Знает принципы планирования производственно-хозяйственной деятельности в условиях изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства.	2	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает механизм выбора оптимальных решений по обеспечению качества эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений	2	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) составления планов (графиков) работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов ЖКХ	2	Домашнее задание № 1,2
Знает правила и требования безопасной эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. Знает принципы экономии энергетических ресурсов: воды, электроэнергии, топлива, использование долговечных материалов.	2	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований безопасности при эксплуатации, ремонте и обслуживании объектов ЖКХ	2	Домашнее задание № 1,2
Знает методы повышения энергоэффективности объектов жилищно-коммунального комплекса; использование инновационных технологий при эксплуатации объектов городской застройки.	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах для организации процесса эксплуатации, ремонта и обслуживания объектов ЖКХ	1	Домашнее задание № 1,2
Знает способы эффективного планирования производственной деятельности управляющих и эксплуатирующих организаций в сфере ЖКХ	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) контроля качества и своевременности выполнения работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию объектов ЖКХ	2	Домашнее задание № 1,2
Знает технологии ремонта конструктивных элементов зданий и сооружений	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации при организации и производстве работ по эксплуатации, ремонту объектов ЖКХ	2	Домашнее задание № 1,2

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).

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 дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) для очной формы обучения в 1 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные направления и особенности ремонта и обслуживания при эксплуатации объектов ЖКХ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения по проведению ремонта при реконструкции. 2. Изучение нормативно-технической документации по технологии работ в стесненных условиях при эксплуатации зданий и сооружений. 3. Особенности ремонта в стесненных условиях. 4. Влияние правовых, социальных, экологических, технических и прочих аспектов на выбор ремонта. 5. Анализ современных способов ресурсосберегающих технологий при ремонте конструктивных элементов зданий и инженерного оборудования. 6. Инструменты для проверки качества выполненных работ 7. Роль приемки выполненных работ эксплуатационными организациями. 8. Алгоритм расчета эффективности инновационных технологий ремонта. 9. Принципы планирования эксплуатационных мероприятий мониторинга и обследований конструкций зданий и инженерных систем 10. Выбор оптимальных решений при эксплуатационном мониторинге технического состояния зданий 11. Разработка документации при управлении проектом эксплуатации зданий при капитальном ремонте 12. Классификация ремонтов объектов. 13. Цели, условия назначения ремонтов. 14. Влияние ремонтов на эффективность функционирования объекта 15. Отказ как критерий качества. Механизм проявления и влияния на качество функционирование объекта. 16. Регистрация, анализ данных о качестве и корректирующие мероприятия. 17. Анализ причин, влияющих на качество, безопасность, комфортность, экономичность функционирования объекта. 18. Организационные схемы управления службами эксплуатации. Их достоинства и недостатки. 19. Применение теории массового обслуживания к задачам организации технической эксплуатации конструкций зданий 20. Синхронизация мероприятий по технической эксплуатации несущих зданий и сооружений. 21. Количественная оценка эффективности управления эксплуатируемыми объектами 22. Расчет эксплуатационных затрат на перспективные капитальные ремонты 23. Способы расчета параметров эксплуатационной службы с ограниченной очередью требований. 24. Расчет параметров одноканальной эксплуатационной службы с очередью.

		<p>25. Расчет параметров многоканальной эксплуатационной службы с очередью</p> <p>26. Основные варианты организации эксплуатации конструкций и инженерных систем. Расчетные схемы.</p> <p>27. Организация эксплуатации методом проведения строго периодических ремонтов и аварийных ремонтов с минимальным восстановлением. Расчетные параметры.</p> <p>28. Организация эксплуатации посредством проведения строго периодических плановых ремонтов и аварийных ремонтов с полным восстановлением. Расчетные параметры.</p> <p>29. Организация эксплуатации посредством проведения плановых и аварийных ремонтов с полным восстановлением с переносом сроков выполнения плановых ремонтов при аварийном восстановлении. Расчетные параметры.</p> <p>30. Остаточный срок службы элементов зданий и сооружений. Эксплуатация по заданному количеству минимальных восстановлений.</p> <p>31. Методы сетевого планирования в эксплуатационном процессе</p> <p>32. Принципы обеспечения безопасности при эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>33. Определение остаточного ресурса элементов зданий и сооружений.</p> <p>34. Обследования, мониторинг, расчет интенсивности повреждений. Связь интенсивности повреждений со структурными особенностями строительных материалов.</p> <p>35. Классификация отказов и повреждений элементов зданий и сооружений.</p> <p>36. Оценка надежности функционирования конструкций по внешним признакам.</p> <p>37. Принципы обеспечения безопасности при эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>38. Принципы повышения эксплуатационной надежности.</p> <p>38. Интенсивность отказов. Экспоненциальный закон надежности.</p> <p>40. Надежность резервированной и нерезервированной системы.</p> <p>41. Учет зависимости отказов при оценке безопасности технических устройств и планировании процесса восстановления элементов</p> <p>42. Эксплуатационные службы как системы массового обслуживания. Классификация систем</p> <p>43. Методика расчета показателей эффективности работы эксплуатационных служб</p> <p>44. Эксплуатационные службы с ограниченной очередью требований. Способы расчета основных параметров</p> <p>45. Одноканальные эксплуатационные системы с очередью. Основные понятия, расчетные показатели</p>
2	Проведение ремонтов и обслуживания на объектах ЖКХ с применением инновационных и	<p>1. Технология ремонта подземной гидроизоляции сухими смесями.</p> <p>2. Инновационные технологии при протечках в виде сквозных трещин стен подвала.</p>

ресурсосберегающих технологий	<ol style="list-style-type: none"> 3. Преимущества инж-пайп технологий. 4. Комплексная защита фундаментов и подвалов. 5. Устранение сырости в подвальных помещениях. 6. Поддержание тепло-влажностного режима холодных чердаков. 7. Защита от коррозии металлических конструкций. 8. Защита от коррозии инженерного оборудования. 9. Технология укладки слоев для зеленых крыш. 10. Технология выполнения солнечной кровли. 11. Инновационные технологии при ремонте фасадов. 12. Применение безусадочных и быстротвердеющих цементов для ремонта. 13. Ресурсосберегающая технология ремонта кровель ВИР. 14. ИК-прогрев при ремонте кровель. 15. Оптимизация решений при проектировании эксплуатационных мероприятий. 16. Экспертные системы оценки проектных решений 17. Методологические принципы исследования операций. 18. Сущность различных моделей принятия решений (статистическое, сетевое, имитационное, экспертное моделирование и т.д.). 19. Опорное решение и опорный план в задачах линейного программирования. 20. Случайный процесс с дискретным и непрерывным состоянием. 21. Понятие риска и неопределенности в принятии управленческих решений, их классификация, виды рисков. 22. Риск на различных уровнях принятия решения. 23. Особенности принятия управленческих решений в условиях риска. 24. Принципы выработки управляющих решений при эксплуатации зданий 25. Принятие управляющих решений при нескольких критериях оценки эффективности эксплуатационных мероприятий 26. Принятие управляющих решений при неполной информации об условиях эксплуатации объектов. 27. Принятие управляющих эксплуатационных решений при неочевидных критериях эффективности 28. Основы управления материально-техническим снабжением эксплуатационных мероприятий 29. Расчет оптимального уровня запаса ресурсов в службе эксплуатации 30. Определение уровня страхового запаса ресурсов в службе эксплуатации 31. Схемы пополнения уровня запасов в службе эксплуатации. Достоинства и недостатки 32. Цели, задачи и функции управления ЖКХ. 33. Разработка документации при управлении проектом эксплуатации зданий при возведении, капитальном ремонте и реконструкции 34. Многоканальные эксплуатационные системы с очередью. Основные понятия, расчетные показатели 35. Аварийно-диспетчерское обслуживание
-------------------------------	---

		<p>36. Замкнутые эксплуатационные системы. Способы расчета основных параметров</p> <p>37. Организация взаимодействия между эксплуатационными подразделениями</p> <p>38. Эксплуатационные службы с разными типами заявок. Способы расчета основных параметров.</p> <p>39. Учет специфических особенностей требований и их обслуживания (ограничение времени ожидания, ошибки при выполнении работ и др.) в системах массового обслуживания</p> <p>40. Методика расчета приведенных эксплуатационных затрат</p> <p>41. Техничко-экономическое обоснование системы эксплуатации методом проведения строго периодических ремонтов и аварийных ремонтов с минимальным восстановлением.</p> <p>42. Техничко-экономическое обоснование системы эксплуатации посредством проведения строго периодических плановых ремонтов и аварийных ремонтов с полным восстановлением.</p> <p>43. Техничко-экономическое обоснование системы эксплуатации посредством проведения плановых и аварийных ремонтов с полным восстановлением с переносом сроков выполнения плановых ремонтов при аварийном восстановлении.</p> <p>44. Количественная оценка эффективности управления эксплуатируемыми объектами</p> <p>45. Задача: Выбрать оптимальное конструктивное решение при назначении здания на ремонт</p>
--	--	---

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;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Особенности ремонта при эксплуатации, обслуживании и ремонте»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Создание надежных герметичных соединений деформационных швов и рабочих швов при бетонировании.
2. Создание подземной гидроизоляции эластичными рулонными материалами с замковым и сварным соединением.

3. Выбор кровельного материала с учетом многофакторного влияния различных составляющих.
4. Расчет крепежных элементов кровли в различных ее деталях в зданиях повышенной этажности и при нестандартных метеоусловиях (увеличении скорости ветра, снеговых нагрузках и др.).
5. Технология инж-пайп
6. Проникающая гидроизоляция
7. Выполнение наливных кровель
8. Защитные покрытия из полимочевины
9. Состав слоев материалов гидроизоляции при зеленых кровлях
10. Параметры, определяющие выбор утепления наружных стен
11. Параметры, определяющие выбор утепления кровель
12. Параметры, определяющие выбор утепления инженерного оборудования, расположенного на чердаке
13. Требования к утеплителю подвальной части здания
14. Алгоритм расчета утепления конструкций
15. Выбор эффективных механизмов и технологий для ремонта и замены основных конструктивных элементов зданий
16. Расчет крепления гидроизоляционного материала плоской кровли с учетом ветровых нагрузок
17. Зоны кровли в зависимости от ветровых нагрузок
18. Параметры, определяющие вынос кронштейнов открытия на фасад
19. Требования, предъявляемые к технологиям утепления наружных стен с точки зрения пожарной безопасности
20. Задание / задача: Рассчитать параметры установки каркасов конструкций вентилируемых фасадов от здания

Тема домашнего задания № 1: «Технология ремонта инженерных систем зданий или отделочных покрытий»

Пример и состав домашнего задания:

Домашнее задание выполняется в форме реферата.

Перечень типовых тем для реферата:

1. Способы соединения трубопроводов горячего водоснабжения и отопления
 2. Способы соединения трубопроводов холодного водоснабжения
 3. Испытание систем отопления, горячего водоснабжения
 4. Испытание системы холодного водоснабжения
 5. Сборка и монтаж отопительных приборов
 6. Ремонт водостока
 7. Способы восстановления отсечной гидроизоляции.
 8. Особенности выбора герметика для стыков крупнопанельных стен.
 9. Технологии гидроизоляции существуют
- Особенности увязки общестроительных и инженерных работ.

Тема домашнего задания № 2: «Организация ремонтно-строительных работ с применением современных технологий»

Пример и состав домашнего задания: Расчет электропрогрева крыш для защиты от льдообразования

Целью домашнего задания является получение знаний о причинах образования наледей, мест их скопления на крышах и формирование навыков расчета параметров

электропрогрева для предотвращения образования сосулек на карнизах металлических крыш.

Задание: определить длины нагревательных секций на крыше, подобрать кабели и их сечения

Дано: план кровли с указанием уклонов, длины лотков и водосточных труб; длина лотков — $L = 36,2$ м; водосточных труб — $L = 18,4$ м; количество водосточных труб — 4 шт.

Порядок выполнения.

1. Расчет длины нагревательных секций.

Решение. Для проектирования антиобледенительной системы применяют саморегулирующий кабель. Кабели классифицируют на резистивные, саморегулирующиеся, зональные и бронированные.

2. Расчет длины кабеля в водосточных трубах.

В данном случае труба непосредственно примыкает к лотку, также используются секции с холодными концами.

В общем случае расход кабеля (L , м) для водосточных труб с непосредственным примыканием к лотку определяется по формулам:

- труба с монтажными концами:

$$L = 1,05N + 1,5 + B$$

где 1,05 — коэффициент запаса (5 %); 1,5 м — запас на обогрев нижней части трубы; B — размер изгиба трубы;

- труба без монтажных концов:

$$L = 1,05N + 2 + B + 1,$$

где 2 м — запас на обогрев нижней части трубы.

Так как диаметр обогреваемой трубы находится в пределах 100-150 мм, число ниток кабеля принимается равным 2.

В итоге длина трубы с монтажными концами:

$$L_{\text{каб}} = (4,6 \text{ м} \cdot 1,05 \cdot 2 + 1,5 \text{ м}) \cdot 4 \text{ шт.} = 44,6 \text{ м.}$$

В итоге длина трубы без монтажных концов:

$$L_{\text{каб}} = (4,6 \text{ м} \cdot 1,05 \cdot 2 + 2 \text{ м} + 1) \cdot 4 \text{ шт.} = 50,64 \text{ м.}$$

3. Расчет длины кабеля в желобе (лотке).

При обогреве водосточных желобов и лотков линейная номинальная мощность греющего кабеля зависит от площади водосбора, лежащей выше этих желобов, и определяется через площадь водосбора, приходящуюся на 1 м желоба (лотка). Если площадь водосбора менее 5 м^2 , то мощность обогрева может не превышать 20 Вт/м лотка, для чего достаточно одной нитки кабеля. Увеличение площади водосбора до 25 м^2 и более требует повышения удельной мощности греющих кабелей до 50 Вт/м желоба (лотка) и соответственно двух ниток кабеля.

В общем случае расход кабеля $L_{\text{каб}}$, м для лотка (желоба) длиной $L_{\text{лотка}}$ определяется по формулам:

- с монтажными концами и запасом 5 %:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{лотка}} 1,05 N_{\text{ниток}}$$

- без монтажных концов и запасом 5 %:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{лотка}} 1,05 N_{\text{нито}} + 1 \text{ м.} \quad)$$

Для данного здания применяются секции с холодными концами:

$$L_{\text{каб}} = 36,2 \text{ м} \cdot 1,05 \cdot 2 = 76 \text{ м.}$$

4. Расчет длины кабеля на карнизе.

На карнизе располагаем по зигзагу саморегулирующийся кабель. В общем случае расход кабеля ($L_{\text{каб}}$, м) определяется по формуле:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{карниза}} \cdot 1,05 \cdot 3 + 1 \text{ м} = 34,1 \cdot 1,05 \cdot 3 + 1,0 = 108 \text{ м.}$$

Суммарная длина кабеля: $76 + 44,6 + 108 = 228,6 \text{ м.}$

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 I 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 и, самостоятельно

		и	и	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 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 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 выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией	Выполняет задания самостоятельно, без

			у наставника	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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / А. М. Протасевич. - Минск ; Москва : Новое знание ; Инфра-М, 2017. - 285 с.	35
2		

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	Сокова, С. Д. Технологические решения при эксплуатации зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / С. Д. Сокова, М. Е. Дементьева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 48 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101842.html
2	Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 183 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28413.html
3	Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/30437.html
4	Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Рощина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2020	Режим доступа: https://book.ru/book/933634

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/

