Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.01.2026 21:31:12
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ /К.И. Лушин/
«25» декабря 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства

Направление подготовки/специальность
08.04.01 Строительство

Профиль/специализация
Управление жизненным циклом зданий и сооружений

Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик:

Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство»,
к.т.н., доцент / И.С. Пуляев /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство»,
к.т.н., доцент / И.С. Пуляев /

Руководитель образовательной программы
к.т.н., доцент / Е.М. Дербасова /

Содержание

1 4
2 54
3 55
3.1 55
3.2 55
3.3 66
3.4 66
3.5 67
4 77
4.1 77
4.2 87
4.3 **Ошибка! Закладка не определена.**7
4.4 88
4.5 88
4.6 88
5 98
6 98
6.1 98
6.2 109
7 1010
7.1 1010
7.2 100
7.3 111

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основной цели освоения дисциплины «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства» следует отнести необходимость дать студентам углубленные сведения о технической эксплуатации зданий и застройки в различных климатических и особых условиях, об особенностях несущих и ограждающих конструкций различных периодов строительства, о строительной структуре города.

К основным задачам освоения дисциплины «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства» следует отнести:

– развитие профессиональных навыков и творческого подхода в градостроительном проектировании на различных проектных стадиях в части инженерного благоустройства населённых мест с учётом градостроительных требований и охраны окружающей среды;

– научиться проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

– изучить приемы улучшения объемно-планировочных решений;

– изучить технологию санаций зданий разных систем для снижения теплопотерь ограждающими конструкциями;

– ознакомиться с приемами, позволяющими при реконструкции зданий существенно увеличить общую площадь, за счет их настройки этажей или пристройки целых блоков если позволяет коэффициент застройки участка.

Обучение по дисциплине «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Организация проектирования зданий и сооружений;
- Устойчивое развитие территорий;
- Организация и технологии специальных видов строительных работ;
- Производственная практика (исполнительская).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90
	В том числе:		
2.1	Самостоятельное изучение	90	90
3	**Промежуточная аттестация**		
	Экзамен		
	Итого	**144**	144

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	Тема 1. Основные положения технической эксплуатации гражданских зданий и сооружений	24	4	2			18
2	Тема 2. Методика оценки технического состояния элементов зданий	30	8	4			18
3	Тема 3. Техническая эксплуатация зданий и сооружений	30	8	4			18
4	Тема 4. Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий	30	8	4			18
5	Тема 5. Техническое обслуживание инженерного оборудования	30	8	4			18
	Итого	**144**	**36**	**18**	**-**	**-**	**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные положения и организация по технической эксплуатации

Основные термины. Организация работ по технической эксплуатации зданий. Физический и моральный износ зданий. Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям. Капитальность зданий. Система планово-предупредительных ремонтов. Порядок приемки в эксплуатацию новых, капитально отремонтированных и модернизированных зданий.

Тема 2. Методика оценки технического состояния элементов зданий

Аппаратура, приборы и методы контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий.

Тема 3. Правила содержания помещений

Правила содержания помещений квартир. Содержание чердачных и подвальных помещений.

Тема 4. Техническая эксплуатация частей и конструкций зданий и сооружений

Техническая эксплуатация оснований, фундаментов и подвальных помещений. Техническая эксплуатация стен. Техническая эксплуатация перекрытий. Техническая эксплуатация полов. Техническая эксплуатация перегородок. Техническая эксплуатация крыш. Техническая эксплуатация лестниц. Техническая эксплуатация окон, дверей, световых фонарей. Техническая эксплуатация фасада здания. Защита зданий от преждевременного износа.

Тема 5. Методы устранения дефектов зданий и сооружений

Основные принципы усиления и устранения дефектов. Составление проекта (предложений) по ремонту и усилению. Производство работ по ремонту и усилению. Классификация методов усиления. Усиление оснований зданий и сооружений.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Практическое занятие №1. Физический и моральный износ. Методы определения износа. Моральный износ 1 и 2 форм. Организация технической эксплуатации и приёмки объектов. Приемка в эксплуатацию новых зданий. Приемка в эксплуатацию капитально-отремонтированных зданий. Состав и работа приемочных комиссий. Подготовка к сезонной эксплуатации частей, конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий. Составление графиков и актов подготовки зданий к эксплуатации в зимний и весенне-летний

периоды. Влияние проектно-изыскательских затрат на срок службы и эксплуатационные качества зданий. Аварийные и диспетчерские службы в системе технической эксплуатации. Расчет численности персонала диспетчерских и аварийных служб.

Практическое занятие №2. Средства оценки технического состояния зданий и сооружений Геодезические приборы и инструменты для контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий.

Практическое занятие №3. Оценка технического состояния благоустройства и фундаментов зданий. Содержание покрытий, элементов благоустройства и водоотведения. Предупреждение неисправностей оснований и фундаментов. Особенности содержания подвальных помещений.

Практическое занятие №4. Оценка состояния конструкций зданий. Оценка технического состояния стен. Виды неисправностей цоколей, карнизов, эркеров, балконов и элементов фасада. Виды износа, повреждения и разрушения, причины и методы предупреждения. Оценка состояния конструкций перекрытий. Характерные неисправности перекрытий. Износ полов и перегородок. Дефекты покрытий и кровли. Особенности обслуживания эксплуатируемых покрытий. Оценка состояния конструкции лестниц. Эксплуатация лестничных клеток. Основные правила обслуживания оконных и дверных заполнений (рам, обвязок, фурнитуры и др.). Сроки проведения текущего и капитального ремонтов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов: методы защиты. Коррозия каменных и бетонных конструкций: методы защиты. Коррозия деревянных конструкций и методы их защиты.

Практическое занятие №5. Техническое обслуживание технических систем и инженерного оборудования Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования систем теплоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем центрального отопления. Техническое обслуживание и ремонт систем горячего водоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем децентрализованного теплоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем электро-, радио- и телеоборудования. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего водопровода и канализации. Техническая эксплуатация мусоропроводов. Техническая эксплуатация лифтов.

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Градостроительный кодекс РФ.

2. ГОСТ Р 12.3.048-2002 Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности.

3. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий.

4. СП 130.13330.2018. Производство сборных железобетонных конструкций и изделий (с Изменениями N 1, 2).

5. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

6. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции.

7. СП43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий.

4.2 Основная литература

1. Рощина, С.И. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебное пособие / С.И. Рощина, М.В. Лукин, М.С. Лисятников, Н.С. Тимахова; под ред. С.И. Рощиной. — М.: КНОРУС, 2016. — 232 с.

4.3 Дополнительная литература

1. Добромыслов, А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений [Текст] : справоч. пособие / А.Н. Добромыслов . - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. - 304 с. - Библиогр.: с. 296-301 - ISBN 978-5-93093-437-3.

2. Добромыслов, А.Н. Примеры расчета конструкций железобетонных инженерных сооружений : справоч. пособие / А.Н. Добромыслов . - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. - 272 с. - Библиогр.: с. 266-269 - ISBN 978-5-93093-713-8.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1.Электронная библиотека университета. Ссылка на электронную библиотеку: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/

2. Универсальная программа метода конечных элементов, применяемая на предприятиях строительной отрасли.

3. Универсальная программа 3-D проектирования, применяемая на предприятиях строительной отрасли.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru

4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/

7. Е-ДОСЬЕ – Электронный каталог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/

5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения аудиторных занятий используются:

учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, имеющие оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная. Технические средства обучения и материалы: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран).

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо:

- уточнить план их проведения, согласно РПД;
- продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение;
- ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос, давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны

и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты расчетно-графических работ, рефератов и практических заданий задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

– контроль текущей успеваемости (текущий контроль);

– промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка и выступление на семинарском занятии с рефератом и обсуждением;

– экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, представление и обсуждение реферата на практических занятиях.

Образцы экзаменационных билетов и примерных тем рефератов приведены в приложении.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования

является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в результате оценки работы студентов, установленной при индивидуальном опросе; подготовки, представлении и обсуждении презентаций на практических занятиях и фиксировании ее в рабочий журнал преподавателя.

В качестве мероприятия текущего контроля используется проведение опроса обучающихся.

Вопросы промежуточного контроля по темам.

1. Состав технической эксплуатации зданий.
2. Задачи технической эксплуатации зданий.
3. Мероприятия, обеспечивающие нормативный срок службы зданий.
4. Сроки проведения ремонтов зданий.
5. Очередные работы весенне-летнего сезона.
6. Подготовка к осенне-зимнему периоду эксплуатации.
7. Определение текущего и капитального ремонтов здания.
8. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий.
9. Определение физического износа здания.
10. Определение морального износа здания.
11. Понятие срока службы здания.
12. Минимальные сроки службы конструкций здания.
13. Выявление ремонтопригодности здания.
14. Определение долговечности конструкций.
15. Нормативные документы приемка зданий после капитального ремонта.
16. Основные требования к приемке в эксплуатацию новых зданий.
17. Необходимая техническая документация на переустройство здания.
18. Виды методов контроля технического состояния материалов и конструкций здания.
19. Приборы контроля технического состояния материалов и конструкций здания.
20. Испытания конструкций зданий.
21. Виды эксплуатационных характеристик помещений зданий.
22. Параметры надежности строительных конструкций.
23. Определение температурно-влажностного режима помещений.
24. Замеры и оценка акустического режима помещений.
25. Определение параметров естественной освещенности.
26. Оценка состояния теплофизических характеристик ограждающих конструкций.
27. Общая оценка технического состояния эксплуатационных характеристик частей и конструкций зданий.
28. Определение параметров надежности строительных конструкций.
29. Порядок и правила определения физического износа основных конструкций здания.
30. Методика оценки технического состояния фундаментов, подвальных помещений.
31. Причины, вызывающие неисправности и деформации оснований и фундаментов.
32. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов фундаментов.
33. Особенности эксплуатации подвальных помещений.
34. Методика оценки технического состояния стен. Виды износа, повреждения и разрушения.

35. Методика оценки состояния конструкций перекрытия. Причины, вызывающие преждевременный износ перекрытий.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на соответствующих формам обучения в семестре в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

В билет включается два вопроса из разных разделов дисциплины. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и семинарских занятиях (прилагается). Время на подготовку письменных ответов – до 40 мин, устное собеседование – до 10 минут.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Самостоятельная/практическая работа	Оформленный шаблон текстового варианта реферата с отметкой преподавателя. Устный доклад реферата по теме занятия со слайдами – «отлично»; реферат по теме занятия со слайдами, без устного доклада – «хорошо»; реферат по теме занятия без слайдов и устного доклада – «удовлетворительно»; невыполнение реферата по теме занятия «неудовлетворительно».

7.3.3 Вопросы к экзамену

1. Методика оценки состояния конструкций окон, дверей и световых фонарей.
2. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов.
3. Методика оценки состояния фасада здания.
4. Элементы фасадов здания, неисправность которых влияет на эксплуатационные качества стен здания.
5. Виды неисправностей карнизов, балконов, лоджий, эркеров и других элементов фасадов.
6. Коррозия материала конструкций. Виды коррозии металлов.
7. Методы защиты металлических конструкций от коррозии.
8. Методы защиты каменных и бетонных конструкций от преждевременного износа.
9. Причины разрушения и гниения деревянных конструкций.
10. Методы защиты деревянных конструкций.
11. Необходимая документация на проект усиления конструкций.
12. Методы усиления конструкций.
13. Основные способы усиления оснований фундаментов.
14. Особенности усиления фундаментов обоймой.
15. Методы усиление материала фундамента.

16. Восстановление горизонтальной гидроизоляции в эксплуатируемых зданиях.
17. Состав железобетонной обоймы.
18. Особенности усиления стен инъецированием.
19. Основные способы усиления рядовых перемычек.
20. Ремонт панелей крупнопанельных зданий.
21. Основные элементы замены зданий с деревянными стенами.
22. Способы усилений балконов.
23. Способы усилений железобетонных перекрытий.
24. Виды ремонта деревянных перекрытий.
25. Способы усиления стропил с изменением расчетной схемы.
26. Необходимая площадь вентиляционных продухов холодных чердаков.
27. Состав работ по ремонту лестниц.
28. Порядок технического обслуживания и ремонта систем теплоснабжения.
29. Состав техническое обслуживание и ремонт систем центрального отопления.
30. Техническое обслуживание и ремонт систем горячего водоснабжения
31. Техническое обслуживание и ремонт систем децентрализованного теплоснабжения
32. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения.
33. Техническое обслуживание и ремонт систем электро-, радио- и телеоборудования.
34. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции.
35. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего водопровода и канализации.
36. Техническая эксплуатация мусоропроводов.