

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 04.06.2026 09:11:25

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ»
для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Строительство зданий и сооружений»

Пятигорск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Практическое занятие №1

Практическое занятие №2

Практическое занятие №3

Практическое занятие №4

Практическое занятие №5

Практическое занятие №6

Практическое занятие №7

Практическое занятие №8

Практическое занятие №9

Введение

Целью дисциплины является освоение студентами методики инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений, ознакомление с контрольно-измерительными приборами и методами их использования, а также приобретение способности применять полученные знания по оценке технического состояния и надежности строящихся, эксплуатируемых сооружений и строительных конструкций.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методики проведения работ по инженерному обследованию зданий и сооружений;
- изучение методов неразрушающего контроля по определению основных физико-механических характеристик металла, железобетона, дерева и пластмасс в конструкциях и изделиях;
- изучение принципов работы приборов и оборудования для обследования и испытания строительных конструкций и материалов;
- изучение способов восстановления несущей способности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений;
- формирование умений оценивать техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений при их обследовании;
- разрабатывать технические заключения по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений;
- правильно применять различные типы контрольно-измерительных приборов при проведении обследований и испытаниях строительных конструкций;
- устанавливать и настраивать приборы на испытываемые конструкции, считывать показания приборов и обрабатывать результаты испытаний;
- формирование знаний и умений для обоснования необходимости восстановления и усиления несущей способности основных несущих строительных конструкций.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- | | |
|------|---|
| ПК-1 | Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения |
|------|---|

Тема 1. Основные понятия и определения
Практическое занятие №1. Цели и задачи технической эксплуатации
зданий и сооружений. Жизненные циклы здания и их взаимосвязь между собой.
Цели и задачи эксплуатации недвижимости. Процессы технической эксплуатации

Цель практических занятий, проверить знания студентов о целях и задачах технической эксплуатации зданий и сооружений, жизненных циклах объектов недвижимости, процессах технической эксплуатации.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- цели, задачи и процессы правильной эксплуатации объектов недвижимости.

Уметь:

- применять знания о целях, задачах и процессах правильной эксплуатации объектов недвижимости.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о целях, задачах и процессах правильной эксплуатации объектов недвижимости.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что студент должен знать цели и задачи технической эксплуатации, в связи с тем, что данный механизм позволяет увеличивать стоимость объекта недвижимости, управлять показателями физического износа и поддерживать режимы и стандарты, обеспечивающие стабильную жизнедеятельность объекта.

Теоретическая часть

Недвижимое имущество имеет тройственную сущность: как физический объект, как объект экономических отношений и как объект правовых отношений. Поэтому в течение всего срока жизни здания параллельно выполняются три цикла: правовой, физический и экономический.

На I стадии – создание объекта – в процессе проектирования, инвестиционного анализа, строительства и ввода в эксплуатацию формируется физический объект с определенным функциональным назначением и набором потребительских свойств. Данная стадия физического и экономического жизненного цикла совпадает с первой стадией правового жизненного цикла – государственной регистрацией, в процессе которой здание обретает собственника.

Стадия эксплуатации включает в себе «потребление» здания, т. е. использование его помещений, инженерных систем и оборудования, а также прилегающей территории в определенных целях.

На стадии капитального ремонта или реконструкции производится возобновление потребительских свойств объекта недвижимости для дальнейшего его использования.

При капитальном ремонте производится восстановление эксплуатационных показателей объекта недвижимости путем усиления или замены его изношенных конструкций и инженерных систем.

Реконструкция связана с изменением эксплуатационных показателей путем улучшения архитектурной выразительности, повышения уровня инженерного оборудования, изменения планировки помещений, функционального назначения, а также физических характеристик здания. Решение о постановке здания на капитальный ремонт и реконструкцию принимается только в том случае, если производимые улучшения могут внести вклад в стоимость недвижимого имущества и продлить срок его экономической жизни.

В процессе эксплуатации здания, как и капитального ремонта (II и III стадии физического и экономического жизненного циклов) осуществляется владение,

пользование и распоряжение правами на недвижимое имущество (сдача в аренду, передача в залог), может происходить смена собственника, т. е. здание находится на II или III стадиях правового жизненного цикла.

Прекращение использования объекта недвижимости (IV стадия) означает, что физически здание продолжает существовать, однако улучшения не добавляют стоимости имуществу.

На V стадии здание разрушается, что требует дополнительных затрат. Вместе с этим регистрируется прекращение права собственности на объект (IV стадия правового жизненного цикла).

Жизненный цикл любого здания или сооружения состоит из трех этапов: проектирования, строительства и эксплуатации.

Ввод объекта в эксплуатацию – юридическое действие, подготовка которого идет на протяжении всего строительства. Состоит в получении разрешения на ввод объекта в эксплуатацию от приемочной комиссии, включение построенного объекта в государственную статистическую отчетность, техническую паспортизацию объекта в бюро технической инвентаризации, государственную регистрацию объекта и начало его эксплуатации в соответствии с назначением.

Под эксплуатацией недвижимого имущества понимается практическая деятельность по поддержанию исправного состояния всех элементов объекта недвижимости, а также благоустройству прилегающей территории. Все здания независимо от их формы собственности должны находиться под постоянным техническим обслуживанием. Это обеспечивает их нормальную эксплуатацию в течение жизненного цикла, а в ряде случаев способствует его увеличению.

Функционирование объекта недвижимости – это непосредственное выполнение им заданных функций. Использование здания не по назначению, частичное приспособление под другие цели снижают эффективность его функционирования, так как использование объекта недвижимости по назначению является основной целью его эксплуатации.

Техническая эксплуатация недвижимости формируется из следующих составных видов деятельности.

1. Управление технической эксплуатацией:
 - а) организация и планирование эксплуатации;
 - б) взаимоотношения со смежными организациями и поставщиками;
 - в) все виды работы с нанимателями и арендаторами.
2. Техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций и инженерных систем:
 - а) техническое обслуживание (содержание), включая диспетчерское и аварийное;
 - б) осмотры;
 - в) подготовка к сезонной эксплуатации;
 - г) текущий ремонт;
 - д) капитальный ремонт.
3. Санитарное содержание:
 - а) уборка мест общего пользования;
 - б) уборка мест придомовой территории;
 - в) уход за зелеными насаждениями.

Вопросы для собеседования:

1. Жизненные циклы зданий и их взаимосвязь между собой.
2. Понятие термина «техническая эксплуатация».
3. Цели и задачи эксплуатации недвижимости.
4. Виды деятельности по технической эксплуатации.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 2. Объекты технической эксплуатации и требования, предъявляемые к ним

Практическое занятие №2. Современные требования к жилью. Классификация объектов по функциональному назначению. Классификация объектов по капитальности и долговечности. Нормативные сроки службы жилых и общественных зданий и их конструктивных элементов. Эксплуатационная надежность зданий. Отказы в работе несущих и ограждающих конструкций зданий

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о современных требованиях к жилью, классификации объектов по функциональному назначению, классификации объектов по капитальности и долговечности, нормативных сроках службы жилых и общественных зданий и их конструктивных элементов, эксплуатационной надежности зданий, об отказах в работе несущих и ограждающих конструкций зданий.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- современные требования к жилью.

Уметь:

- применять знания о современных требованиях к жилью.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о современных требованиях к жилью.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что студент должен знать практическое значение различных классификаций объектов

недвижимости, сроки службы зданий, сооружений и их отдельных элементов для определения их безотказного функционирования.

Теоретическая часть

В зависимости от назначения здания делятся на промышленные (фабрики, заводы и пр.), гражданские, которые в свою очередь подразделяются на жилые и общественные (клубы, театры, музеи, вокзалы, больницы, институты, школы и др.), и сельскохозяйственные (животноводческие постройки, силосные башни и т. п.).

К зданиям в целом и к их отдельным частям и конструкциям предъявляют определенные требования. Главнейшими из них являются: хорошие условия для труда и быта (эксплуатационные качества), прочность, устойчивость, долговечность, безопасность в пожарном отношении, огнестойкость, экономичность в строительстве и эксплуатации.

Капитальность зданий или сооружений характеризуется огнестойкостью и долговечностью основных конструктивных элементов в заданных условиях их эксплуатации. Требуемая капитальность зданий или сооружений обеспечивается применением соответствующих строительных материалов.

Высокие эксплуатационные качества зданий характеризуются необходимым числом помещений с достаточными площадями и объемами, удобной планировкой, хорошей внутренней отделкой и наличием нужного оборудования (санитарно-технического, электротехнического и др.).

По совокупности признаков капитальности и эксплуатационных качеств здания и сооружения подразделяются на три класса:

- 1) здания и сооружения I класса, удовлетворяющие повышенным требованиям;
- 2) здания и сооружения II класса, удовлетворяющие средним требованиям;
- 3) здания и сооружения III класса, удовлетворяющие минимальным требованиям.

По степени капитальности и долговечности в зависимости от материала основных конструкций (фундаментов, стен и перекрытий) жилые здания подразделяются на группы с нормативными усредненными сроками службы от 15 до 150 лет и общественные здания – с усредненными нормативными сроками службы от 10 до 175 лет.

Строительные элементы жилого или общественного здания по признаку долговечности также подразделяются на две группы. Одну группу составляют несменяемые элементы, которые могут служить достаточно долгое время, не требуя при этом полного восстановления. К этой группе относятся каменные, бетонные и железобетонные фундаменты, кирпичные, каменные или бетонные стены, железобетонный или металлический каркас, монолитные или сборные железобетонные перекрытия, несущие элементы крыши из перечисленных выше материалов, лестницы, облицовка стен камнем и т. д. Другую группу составляют элементы здания, которые полностью или частично заменяются на новые несколько раз во время службы основных элементов.

Вопросы для собеседования:

1. Современные требования к жилью.
2. Классификация объектов по функциональному назначению.
3. Классификация объектов по капитальности и долговечности.
4. Нормативные сроки службы зданий и их конструктивных элементов.
5. Эксплуатационная надежность зданий.
6. Отказы в работе несущих и ограждающих конструкций зданий.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые

данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 3. Физический и моральный износ

Практическое занятие №3. Причины появления физического и морального износа. Основные методы оценки физического и морального износа. Изучение нормативного документа ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о причинах появления физического и морального износа и основных методах их оценки.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- причины появления физического и морального износа и основные методы их оценки.

Уметь:

- применять знания о причинах появления физического и морального износа и основных методах их оценки.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о причинах появления физического и морального износа и основных методах их оценки.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в получении навыков определения физического и морального износов зданий и сооружений.

Теоретическая часть

В результате эксплуатации зданий они подвергаются как физическому, так и моральному износу.

Под физическим износом конструктивного элемента или здания понимается утрата первоначальных технических свойств под воздействием различных факторов. С течением времени происходит снижение прочности материалов, устойчивости конструктивных элементов, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и

воздухопроницаемые качества ограждающих конструкций, стираются, ржавеют отдельные элементы.

Эти изменения являются следствием воздействия многих физико-механических и химических факторов.

К наиболее важным из них относятся: неоднородность материалов; напряжения, вызывающие микротрещины в материале; попеременное увлажнение и высушивание; периодические замораживания и оттаивания; высокий температурный градиент, приводящий к неоднородным деформациям и разрушениям структуры материала; химическое воздействие кислот и солей; коррозия металла; загнивание древесины и т.п. При этом интенсивность протекания процессов колеблется в достаточно широких пределах и является следствием экологического состояния окружающей среды, уровнем технической эксплуатации, капитальности зданий и качества выполнения строительно-монтажных работ.

Физическому износу здание подвергается неравномерно, так как оно состоит из различных элементов, у которых неодинакова продолжительность безотказной работы.

В процессе эксплуатации здания подвергаются моральному износу, основная причина которого – технический прогресс.

Моральный износ следует понимать, как несоответствие основных параметров, определяющих условия проживания, объем и качество предоставляемых услуг, возникающие вследствие меняющихся социальных запросов. Применительно к жилым зданиям речь о несоответствии архитектурно-планировочных решений современным требованиям, о переуплотненности застройки, о недостаточном уровне благоустройства и озеленения территории, об устаревшем инженерном оборудовании.

Различают две формы морального износа:

1 -я форма — уменьшение стоимости строительных работ по мере снижения их себестоимости (вследствие изменения масштабов строительного производства, роста производительности труда и пр.);

2-я форма — обесценение здания в результате несоответствия его параметров изменившимся требованиям общества.

Физический износ отдельных конструкций, элементов, систем или участков следует оценивать путём сравнения признаков физического износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования.

Процент износа зданий определяют по срокам службы зданий и фактическому состоянию конструкции, пользуясь ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий, где в таблицах устанавливаются признаки износа и определяется физический износ конструкций и систем (в %).

Если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определённому интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала, приведенный в табл. 1-64 ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.

Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера, имеющих повреждения.

Физический износ здания определяют, как среднеарифметическое износа отдельных элементов: фундамента; стен; перекрытий; крыш и кровли; полов; оконных и дверных устройств; отделочных работ; внутренних сантехнических и электротехнических устройств; прочие элементы (балконы и т. п.).

В процессе эксплуатации устранение физического износа производится путем полной или частичной замены изношенных элементов конструкций.

Вопросы для собеседования:

1. Физический износ.
2. Моральный износ.
3. Формы морального износа.
4. Устранение морального износа.
5. Правила оценки физического износа жилых зданий.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 4. Мониторинг и контроль технического состояния

Практическое занятие №4. Мониторинг технического состояния недвижимости. Цели и виды осмотров. Состав работ по весеннему и осеннему осмотрам

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о мониторинге технического состояния недвижимости, целях и видах осмотров, составе работ по весеннему и осеннему осмотрам.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- систему мониторинга технического состояния недвижимости.

Уметь:

- применять знания о системе мониторинга технического состояния недвижимости.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о системе мониторинга технического состояния недвижимости.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что здание в процессе эксплуатации должно находиться под систематическим наблюдением и контролем ответственных за это инженерно-технических работников. В этих целях эксплуатирующей организацией создается система мониторинга объекта недвижимости.

Теоретическая часть

Мониторинг технического состояния недвижимости – это система наблюдения за техническим состоянием объектов недвижимости, в рамках которой осуществляется сбор, систематизация и анализ информации об их техническом состоянии.

Лицами, оказывающими услуги текущего содержания объекта недвижимости должны производиться работы обеспечивающие:

- выполнение требований технических регламентов и санитарно-эпидемиологических требований (микроклимат, солнцезащита, освещение и освещенность, санитарно-эпидемиологические требования, температурно-влажностный режим, защита окружающей среды, пожарная безопасность);
- поддержание (восстановление) нормативного или работоспособного технического состояния имущества, в том числе систем инженерно-технического обеспечения;
- работы по санитарно-гигиенической уборке и противозаразительной обработке мест общего пользования;
- работу систем инженерно-технического обеспечения (настройку, регулировку и контроль за режимами их работы);
- установку, ввод и эксплуатацию приборов учета;
- повышение энергетической эффективности;
- ведение, актуализацию и пополнение технической документации;
- проведение сезонных работ;
- содержание фасада;
- уборку и содержание придомовой территории, объектов благоустройства, в том числе уход за зелеными насаждениями, сбор и вывоз твердых бытовых отходов;
- диспетчерское и аварийно-ремонтное обслуживание;
- выполнение предписаний контролирующих и надзорных органов;
- выполнение заявок и дополнительных работ.

Целью осмотров является установление возможных причин возникновения дефектов и выработка мер по их устранению. В ходе осмотров осуществляется также контроль за использованием и содержанием помещений.

Существуют три вида осмотра зданий: общий – осматривается все здание, включая все конструкции, инженерное оборудование, различные виды отделки здания и все элементы внешнего благоустройства; частичный – при котором осматриваются лишь отдельные части или устройства здания, например крыша, перекрытие, центральное отопление, водопровод и канализация, мусоропроводы, лифты; внеочередной – проводимый после ливней, ураганных ветров и сильных снегопадов, наводнений и других явлений стихийного характера, наносящих повреждения отдельным частям зданий.

В ходе проведения осмотров здания (строения, сооружения) и прилегающей территории эксплуатирующая организация должна удостовериться:

- в исправном состоянии кровли и устройств по отводу атмосферных осадков с крыши здания;
- исправном состоянии внутренних сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения, не допуская течи в соединениях и через трещины стенок труб, фасонных частей и приборов;
- исправности систем газоснабжения;

- исправности вентиляционных систем;
- исправности системы электроснабжения;
- исправности деревянных конструкций зданий (строений, сооружений);
- отсутствии трещин в каменных или бетонных стенах, в железобетонных колоннах, прогонах, фермах, балках и плитах;
- вертикальности стен и колонн, несущих конструкций сооружений;
- исправном состоянии швов и соединений в железобетонных и металлических конструкциях;
- исправности конструкций, которые подвержены динамическим нагрузкам, термическим воздействиям или находятся в агрессивной среде.

Вопросы для собеседования:

1. Состав работ по мониторингу технического состояния недвижимости.
2. Цель осмотров зданий.
3. Весенний общий осмотр.
4. Осенний общий осмотр.
5. Частичные осмотры.
6. Внеочередные осмотры.
7. Требования охраны труда при эксплуатации зданий.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 5. Система планово-предупредительных ремонтов

Практическое занятие №5. Система ремонтов и стратегия их планирования. Содержание текущего и капитального ремонта

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о системе ремонтов и стратегии их планирования.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- стратегии планирования системы ремонтов и состав работ по ним.

Уметь:

- применять знания о стратегии планирования системы ремонтов и состав работ по ним.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о стратегии планирования системы ремонтов и состав работ по ним.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что для максимальной эффективности эксплуатации зданий и прилегающих территорий предусмотрена система ремонтных мероприятий, включающая в себя проведение текущих и капитальных ремонтов зданий и сооружений.

Теоретическая часть

В процессе эксплуатации здания любого назначения необходимо выполнять ряд ремонтно-строительных работ для обеспечения нормативных сроков его службы и предупреждения преждевременного износа отдельных частей здания и инженерного оборудования. Система планово-предупредительного ремонта объектов недвижимости представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, осуществляемых в соответствующем плановом порядке.

Ремонт объектов недвижимости представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных качеств как здания и сооружения в целом, так и их отдельных конструкций. По периодичности ремонтные работы подразделяются на два вида: текущий и капитальный ремонт.

Планирование текущего ремонта осуществляется ежегодно на основании расцененных описей ремонтных работ по объекту недвижимости в пределах общего лимита, предусмотренного в программе управления на финансирование этих работ.

В качестве исходных данных для планирования капитального ремонта жилых зданий используются отчетные материалы по изучению их механического состояния, данные технической инвентаризации, технические паспорта строений и земельных участков и особенно данные, полученные при сплошном техническом обследовании старого недвижимого фонда города.

К текущему ремонту объектов недвижимости относятся работы по систематическому и своевременному предохранению частей зданий и сооружений, инженерного оборудования от преждевременного износа путем проведения профилактических мероприятий и устранения мелких повреждений и неисправностей. В положении для каждого конструктивного элемента объекта недвижимости приведен примерный перечень работ по текущему ремонту.

Работы по текущему ремонту производятся регулярно в течение года по графикам, составляемым на основании описей общих, текущих и внеочередных осмотров зданий и сооружений, а также по заявкам арендаторов и эксплуатирующего персонала. Текущий ремонт, как правило, производится силами персонала управляющей компании, для чего в ней создается специальное ремонтно-строительное подразделение и хранится неприкосновенный запас необходимых для ликвидации чрезвычайных ситуаций материалов, деталей, санитарно-технического оборудования (трубы, фасонные части и фитинги, пароводяная и газовая арматура, электрические провода, кабель и др.).

Количество неприкосновенного аварийного запаса материалов и деталей определяется в зависимости от вида зданий или сооружений, эксплуатационной

загрузки, условий эксплуатации и среды, а также прочности примененных при строительстве материалов и деталей.

Текущий ремонт подразделяют на профилактический и непредвиденный. Профилактический текущий ремонт выполняют с целью предупредить разрушение отдельных частей здания и его инженерного оборудования в заранее запланированные сроки с указанием конкретных видов и объемов работ. К этой группе работ относятся работы по ремонту и окраске кровель, замене недостающих частей и окраске водосточных труб, частичному ремонту окон и дверей, очистке от загрязнения и простой окраске фасадов, лестничных клеток и другие аналогичные по своему характеру работы.

Непредвиденный текущий ремонт выполняют в строгом порядке в результате воздействия на здание урагана, наводнения, землетрясения и других стихийных явлений природы.

К капитальному ремонту объекта недвижимости относятся такие работы, в процессе которых производится смена изношенных конструкций и деталей зданий и сооружений или замена их на более прочные и экономичные, улучшающие эксплуатационные возможности ремонтируемых объектов, за исключением полной смены или замены основных конструкций, срок службы которых в зданиях и сооружениях является наибольшим (каменные и бетонные фундаменты зданий и сооружений, все виды стен зданий, все виды каркасов стен, трубы подземных сетей, опоры мостов и др.).

Капитальный ремонт может быть комплексный, охватывающий ремонт здания или сооружения в целом, и выборочный, состоящий из ремонта отдельных конструкций здания, сооружения или отдельного вида инженерного оборудования.

Выборочный капитальный ремонт объекта недвижимости в зависимости от условий эксплуатации соответствующих конструкций или видов инженерного оборудования должен осуществляться по мере их износа.

В этих случаях в первую очередь предусматривается ремонт таких конструкций и оборудования, неисправность которых может ухудшить состояние смежных конструкций жилого дома и повлечь за собой их повреждение или полное разрушение. К таким работам следует относить:

- неисправность кровли, надстенных желобов, различных открыто выступающих частей и водосточных труб на фасадах зданий;
- частичную неисправность междуэтажных перекрытий и отдельных балок, в особенности в санитарных узлах, кухнях и смежных с ними помещениях;
- неисправность санитарно-технических устройств и оборудования в доме, в том числе водопровода, канализации, системы центрального отопления, Электропроводки.

К выборочному капитальному ремонту могут относиться и работы по восстановлению балконов, оштукатурке и окраске фасадов зданий с включением линейных покрытий, по замене водосточных труб, дворовому замощению и озеленению придомового участка.

Комплексный капитальный ремонт производственных зданий и сооружений в зависимости от их капитальности и условий эксплуатации рекомендуется осуществлять с соблюдением периодичности.

Вопросы для собеседования:

1. Система планово-предупредительных ремонтов.
2. Планирование ремонтов.
3. Профилактический и непредвиденный текущий ремонт.
4. Комплексный и выборочный капитальные ремонты.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 6. Техническое обслуживание инженерного оборудования

Практическое занятие №6. Техническое обслуживание систем:

- теплоснабжения (отопления и горячего водоснабжения);**
- газоснабжения;**
- вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения;**
- дымоходов;**
- водопровода и канализации;**
- противопожарного водопровода;**
- мусоропровода;**
- дымоудаления, пожаротушения, пожарной сигнализации;**
- лифтового хозяйства и подъемных устройств;**
- электроплит;**
- внутридомового и наружного электроснабжения, электро-, радио-, теле- и прочего оборудования;**
- тепловых пунктов и других инженерных систем**

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о техническом обслуживании инженерного оборудования.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- состав работ по обслуживанию инженерного оборудования.

Уметь:

- применять знания о составе работ по обслуживанию инженерного оборудования.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о составе работ по обслуживанию инженерного оборудования.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что техническое обслуживание инженерных систем является основой бесперебойной работы любого здания, т.к. значительно дешевле предотвратить поломку, чем устранять ее, когда она уже произошла. Именно для этого необходимо техническое обслуживание инженерных систем, позволяющее обеспечить их надежную и безаварийную эксплуатацию в течение всего нормативного срока службы.

Теоретическая часть

Контроль за техническим состоянием осуществляется путем проведения осмотров с использованием современных средств технической диагностики. К работам, выполняемым при проведении осмотров основных инженерных систем здания, относятся следующие:

- устранение незначительных неисправностей в системах водоснабжения и водоотведения (смена прокладок в водопроводных кранах, уплотнение сгонов, устранение засоров, регулировка смывных бачков, крепление санитарно-технических приборов, прочистка сифонов, притирка пробочных кранов в смесителях, набивка сальников, смена поплавка шара, замена резиновых прокладок у колокола и шарового клапана, установка ограничителей – дроссельных шайб, очистка бачка от известковых отложений и др.), укрепление расшатавшихся приборов в местах их присоединения к трубопроводу, укрепление трубопроводов;

- устранение незначительных неисправностей в системах отопления и горячего водоснабжения (регулировка трехходовых кранов, набивка сальников, мелкий ремонт теплоизоляции и др., замена стальных радиаторов при течи, разборка, осмотр и очистка грязевиков воздухоотборников, вантузов, компенсаторов регулирующих кранов, вентилей, задвижек; очистка от накипи запорной арматуры и др., укрепление расшатавшихся приборов в местах их присоединения к трубопроводу, укрепление трубопроводов);

- устранение незначительных неисправностей электротехнических устройств (протирка и смена перегоревших электролампочек в помещениях общественного пользования, смена или ремонт штепсельных розеток и выключателей, мелкий ремонт электропроводки и др.).

Здания высотой более пяти этажей оборудуются мусоропроводами для спуска мусора по трубам в мусороприемную камеру, установленную в первом, цокольном или полуподвальном этаже.

При планово-предупредительных ремонтах восстанавливается герметичность приемных клапанов, подтягиваются крепления всех деталей и ликвидируются подсосы воздуха через закрытые двери приемных клапанов. Во избежание коррозии металлические части мусоропроводов окрашиваются масляной краской.

Мусоропроводы бывают: холодные, сухие, мокрые, огневые и горячие.

Мусоропровод должен периодически очищаться, для этого устраивается приемный клапан для сбора мусора, вертикальный стояк на лестнице, а в нижней части ствола которого, устраивается бункер, расположенный в специальном помещении первого этажа или подвала.

Очистка должна осуществляться ершом, который располагается в камере не чердаке. Температура в камере должна быть не более 120. Бункер должен очищаться ежедневно, а после очистки камера промывается и дезинфицируется.

Лифт - подъемное устройство циклического действия, предназначенное для вертикального транспорта людей и грузов в зданиях различного назначения:

- пассажирские - для перевозки людей;
- грузопассажирские - если габариты и грузоподъемность позволяет, то перевоз мебели, оборудования и т.д.;
- больничные - специальные лифты для перевозки тележки с больным;

- грузовые - устанавливаются в нежилых зданиях для перевозки грузов (библиотеки).

В процессе эксплуатации лифтовых установок в обязанности организации - владельца лифта - входит содержание машинного помещения (должно быть сухим, оборудовано освещением, вентиляцией и отоплением) и шахты.

Шахты лифтов должны иметь сплошные несгораемые ограждения. Пуск лифтов должен производиться после технического освидетельствования и испытаний (проводятся каждые 12 месяцев).

При техническом освидетельствовании производят:

- статическое испытание (производят нагрузкой равной двойной грузоподъемности лифта в течении 10 мин при нижнем положении кабины) - проверка прочности канатов, кабины лифта.

- динамическое испытание - проверка действий механизмов тормоза, ловителей и буферов при рабочей скорости (нагрузка превышает грузоподъемность на 10%).

Техническая эксплуатация лифтов предусматривает комплекс планово-предупредительных ремонтов: годовых; квартальных; месячных; декадных, каждодневных.

Вопросы для собеседования:

1. Техническое обслуживание систем теплоснабжения (отопления и горячего водоснабжения).
2. Техническое обслуживание систем газоснабжения.
3. Техническое обслуживание систем вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения.
4. Техническое обслуживание систем дымоходов.
5. Техническое обслуживание систем водопровода и канализации.
6. Техническое обслуживание систем противопожарного водопровода.
7. Техническое обслуживание систем мусоропровода.
8. Техническое обслуживание систем дымоудаления, пожаротушения, пожарной сигнализации.
9. Техническое обслуживание лифтового хозяйства и подъемных устройств.
10. Техническое обслуживание электроплит.
11. Техническое обслуживание систем внутридомового и наружного электроснабжения, электро-, радио-, теле- и прочего оборудования.
12. Техническое обслуживание тепловых пунктов.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2-03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58-88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».

8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.

9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 7. Техническое обслуживание строительных конструкций

Практическое занятие №7. Техническое обслуживание строительных конструкций и их элементов:

- фундамента и стен подвалов;

- стен зданий, фасадов, балконов, козырьков, лоджий, эркеров;

- перекрытий;

- перегородок;

- крыш и чердаков;

- водоотводящих устройств;

- окон, дверей, лестниц, печей

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о техническом обслуживании строительных конструкций.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- состав работ по обслуживанию строительных конструкций.

Уметь:

- применять знания о составе работ по обслуживанию строительных конструкций.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о составе работ по обслуживанию строительных конструкций.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций здания включает проведение планово-предупредительных работ по сохранению конструкций, работ по устранению мелких повреждений и неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации объекта недвижимости, а также в обеспечении безопасности людей и поддержании нормируемых параметров обеспечения комфорта объекта.

Теоретическая часть

При осмотре фундаментов со стороны подвального помещения необходимо обращать особое внимание на наличие трещин в теле фундаментов и местные повреждения кладки, выпадение отдельных кирпичей; на расстройство в стыках и сопряжениях крупных элементов фундаментов со смежными конструкциями, с образованием трещин и опусканием одного блока по отношению к другому; на появление агрессивных вод и возможное разрушение ими кладки фундаментов. При наличии трещин в теле фундаментов, а также при раскрытии швов между отдельными блоками или панелями в сборных фундаментах или при появлении трещин на блоках или панелях зданий должно быть организовано регулярное наблюдение за трещинами с установкой на них маяков.

В процессе эксплуатации подвальных помещений необходимо следить за тем, чтобы все помещения были чистыми, сухими и в летний период регулярно проветривались, чтобы мусоросборные камеры своевременно освобождались от мусора, все трубопроводы, проходящие по подвальным помещениям, а также входы в подвальные помещения были в исправном состоянии.

При осмотре стен зданий из кирпича, крупных блоков и крупных панелей необходимо обращать внимание:

- на наличие и характер трещин как в теле стен, так и местах сопряжения их с балконными плитами, эркерами и непосредственно под ними, особенно в наиболее нагруженных частях стен;

- расслоение рядов кирпичной кладки, состояние заделки горизонтальных и вертикальных стыков в крупноблочных и крупнопанельных домах, разрушение и выветривание стенового материала;

- провисание и выпадение отдельных кирпичей из оконных и дверных перемычек, состояние фактурного слоя или облицовочной керамической плитки и наличие сырых пятен;

- состояние кладки парапетов и парапетных столбиков, венчающих и промежуточных карнизов, поясков и других горизонтальных членений, а также на состояние всех навесных архитектурных деталей на фасадах, включая покрытия всех выступающих частей.

В случае обнаружения на стенах зданий трещин следует немедленно установить маяки, организовав регулярное наблюдение за ними с записью результатов наблюдений в специальный журнал.

При осмотре стен деревянных зданий с наружной стороны необходимо обращать внимание:

- на заражение венцов в рубленых стенах, особенно нижних, а так же каркасов зданий дереворазрушающими домовыми грибами и жуками-точильщиками, на наличие и состояние изоляции между каменным цоколем и нижним венцом;

- плотность законопатки пазов, выход отдельных венцов и простенков из плоскости стены, просадку углов и отдельных мест стен, состояние облицовки или наружной штукатурки, состояние обделки углов, мест сопряжений внутренних стен с наружными, оконных и дверных проемов, плотность прилегания отливных досок к нижним венцам и на наличие у этих досок надлежащего уклона, обеспечивающего отвод атмосферных вод от стен здания.

При осмотре фасадов зданий необходимо обращать внимание на состояние покрытия карнизов и всех выступающих архитектурных деталей и их крепление, водоотводящих устройств с крыш, балконов и эркеров, состояние штукатурного и окрасочного слоев, облицовочных плит, парапетных ограждений, пожарных лестниц и т. п. Особенно тщательному осмотру подлежат участки стен, расположенные вблизи водосточных труб и лотков и мест наиболее обильного стока ливневых и талых вод; приемные воронки и водосточные трубы; необлицованные цокольные шлакобетонные блоки панели, кирпичная кладка.

При обнаружении неисправностей все поврежденные участки отделочного слоя следует отбить, а после выявления и устранения причин повреждения – произвести их восстановление. Стены надлежит периодически очищать, восстанавливать штукатурку, перекрашивать и промывать сильно загрязненные, выцветшие и облупившиеся фасады.

При осмотре всех перекрытий следует обращать особое внимание на горизонтальность пола, провисание и зыбкость перекрытия, трещины в местах примыкания к смежным конструкциям и в штукатурке или затирке потолков, отсыревание потолков, достаточную звукоизоляцию, газо- и влаго- непроницаемость над котельными помещениями и прачечными. В процессе эксплуатации не допускается

превышения предельной нагрузки на перекрытие жилых и общественных зданий, установленной строительными нормами и правилами или проектом.

Основное внимание при эксплуатации паркетных полов по лагам должно быть обращено на действие вентиляции подпольного пространства и предохранение его от попадания влаги. Вентиляция подпольного пространства осуществляется через половые вентиляционные решетки.

При отсутствии решеток необходимо поставить их в двух расположенных по диагонали углах каждого помещения.

При осмотре паркетных полов необходимо обращать внимание на наличие местных повреждений клепок, плотности примыкания клепок или щитов друг к другу и к основанию, на прогиб и зыбкость пола.

Последние признаки могут явиться показателями развития грибковых и жучковых вредителей в древесине.

Полы, покрытые линолеумом, протираются холодной или теплой водой. Для мытья полов нельзя применять средства, содержащие соду и другие щелочи. Периодически линолеумный пол после мытья следует натирать восковой мастикой.

При осмотре крупнопанельных перегородок и перегородок из мелкоформатных негорючих плит следует обращать внимание на зыбкость перегородок, выпучивание их и местные повреждения отделочного слоя, наличие трещин в теле перегородок и в местах сопряжения перегородок между собой и с капитальными стенами, перекрытиями, отопительными перегородочными панелями, дверными коробками, в местах установки санитарно-технических приборов и прохождения различных трубопроводов (водопровода, канализации и центрального отопления).

Сохранность и долговечность всего здания в первую очередь обеспечиваются правильным содержанием крыши, созданием нормального температурно-влажностного режима в чердачном помещении и своевременным выполнением необходимого текущего ремонта покрытия.

При систематическом наблюдении за состоянием крыш необходимо обращать особое внимание на кровли. Во время осмотров кровель из рулонных материалов необходимо обращать внимание на состояние примыкания кровли к выступающим конструкциям, дымовым и вентиляционным трубам и пр.

Перед осмотром кровля очищается от мусора, листьев, ветвей, пыли и т. п. При очистке и ремонте кровель необходимо пользоваться только мягкой обувью.

Следует обращать внимание на состояние древесины ферм и стропил и возможное наличие плесени, гнили и жучковых поражений, а так же надежность крепления и наличие гидроизоляции между деревянными и каменными конструкциями. Особенно тщательный осмотр сопряжений деревянных частей крыш производится в новых зданиях, в которых эти конструкции могут получить деформации в течение первых 1,5–2 лет эксплуатации из-за усушки и усадки древесины. Эти деформации надо предупреждать своевременным подтягиванием болтов, хомутов и других металлических креплений до нормального натяжения в узловых соединениях конструкций.

Во время осмотров стальных кровель следует обращать внимание на окраску, плотность лежащих и стоящих фальцов, разжелобков, свесов и крепление их к костылям, состояние настенных желобов, лотков и воронок водосточных труб, наличие пробоин в кровле и грязи в настенных желобах, покрытие брандмауэров, дымовых и вентиляционных труб, а также на повреждения кровли в местах установки антенн и крепления оттяжек.

При осмотрах черепичных кровель, а также кровель из асбестоцементных плоских плиток и волнистых листов следует обращать внимание на наличие и состояние надлежащего напуска плиток и листов, на правильность перекрытия,

особенно в коньковых и ребровых рядах, а также на надежность обделки примыканий к выступающим частям.

Все обнаруженные при осмотрах крыш недостатки включаются в план текущего или капитального ремонта.

При осмотре и определении технического состояния лестниц и их отдельных конструктивных элементов необходимо обращать внимание:

- на состояние и прочность заделки лестничных площадок в стены лестничных клеток (по внешнему виду) при лестницах из сборных железобетонных элементов в крупноблочных и крупнопанельных домах с несущими стенами;
- сопряжение лестничных маршей с лестничными площадками;
- состояние ступеней и опор лестничных маршей и металлических деталей в местах их сварки с определением надежности их крепления и степени повреждения их коррозией;
- наличие трещин и повреждений в лестничных площадках, маршах и накладных проступях;
- состояние и надежность крепления решетки-перил;
- состояние несущих поперечных стен в местах примыкания к ним лестничных площадок и маршей при лестницах в зданиях с панельными и поперечными несущими стенами;
- появление трещин в углах в местах сопряжения поперечных несущих стен с наружными стенами;
- состояние внутренних продольных стен, собираемых из панелей с заделанными инженерными проводками (водопровод, канализация, внутренний водосток и т. п.);
- состояние несущих конструкций ступеней, сопряжения косоура с металлической балкой лестничной площадки, на состояние и надежность крепления решетки-перил при лестницах на металлических косоурах в кирпичных домах;
- состояние лестничных площадок, ступеней и подступенков, на прочность крепления тетив к балкам, поддерживающим лестничные площадки, на надежность крепления лестничных перил и поручня, на появление дереворазрушителей в конструктивных элементах лестниц при деревянных лестницах.

Все обнаруженные при осмотрах лестниц недостатки включаются в план текущего или капитального ремонта. Неисправности в ограждениях лестничных маршей должны устраняться немедленно.

Вопросы для собеседования:

1. Техническое обслуживание фундамента и стен подвалов.
2. Техническое обслуживание стен.
3. Техническое обслуживание фасадов.
4. Техническое обслуживание балконов.
5. Техническое обслуживание козырьков, лоджий, эркеров.
6. Техническое обслуживание перекрытий.
7. Техническое обслуживание перегородок.
8. Техническое обслуживание крыш и чердаков.
9. Техническое обслуживание водоотводящих устройств.
10. Техническое обслуживание окон, дверей, лестниц, печей.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 8. Сезонная эксплуатация объекта, аварийное и диспетчерское обслуживание

Практическое занятие №8. Подготовка объекта к эксплуатации в зимний и летний периоды. Аварийная и диспетчерская служба

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о сезонной эксплуатации объекта, аварийном и диспетчерском обслуживании.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- состав работ по сезонной эксплуатации объекта.

Уметь:

- применять знания о составе работ по сезонной эксплуатации объекта.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о составе работ по сезонной эксплуатации объекта.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что смена времен года накладывает особый отпечаток на техническую эксплуатацию зданий. Например, в зимний период санитарно-технические и отопительные системы работают с наибольшей нагрузкой и ограждающие конструкции испытывают воздействия переменных температур. Аварийно-ремонтная служба создается для оперативного устранения крупных повреждений, отказов, аварий конструкций и инженерного оборудования здания, сетей и объектов, обеспечения нормального функционирования и восстановления. Диспетчерская служба осуществляет контроль за работой инженерного оборудования.

Теоретическая часть

Смена времен года накладывает особый отпечаток на техническую эксплуатацию зданий. Так, в зимний период санитарно-технические и отопительные системы работают с наибольшей нагрузкой, то ограждающие конструкции испытывают воздействия знакопеременных температур. Большие ветровые нагрузки при низких температурах создают условия для интенсивного охлаждения помещений. Одним из важнейших мероприятий по подготовке здания к зиме является составление плана работ, предусматривающего комплексный ремонт источников теплоснабжения,

теплотрасс, а также устранение отказов в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, выявленных в прошедшем отопительном сезоне. Здание считается подготовленным к зиме при подписании соответствующего акта.

Целью подготовки объектов к сезонной эксплуатации является обеспечение сроков и качества выполнения работ по обслуживанию (содержанию и ремонту) здания, обеспечивающих нормативные требования для проживания, работы людей и режимов функционирования инженерного оборудования в зимний период.

При подготовке объекта к эксплуатации в зимний период надлежит:

- устранить неисправности стен, фасадов, крыш, перекрытий чердачных и над техническими подпольями (подвалами), проездами, оконных и дверных заполнений, а также отопительных печей, дымоходов, газоходов, внутренних систем тепло-, водо- и электроснабжения и установок с газовыми нагревателями;

- привести в технически исправное состояние прилегающую территорию с обеспечением беспрепятственного отвода атмосферных и талых вод от отмостки, от спусков (входов) в подвал и их оконных прямиков;

- обеспечить надлежащую гидроизоляцию фундаментов, стен подвала и цоколя и их сопряжения со смежными конструкциями, лестничных клеток, подвальных и чердачных помещений, машинных отделений лифтов, исправность пожарных гидрантов.

В летний период должны быть проведены следующие работы:

- а) по котельным – ревизия арматуры и оборудования приборов КИП и автоматики, устранения щелей в обмуровке котлов и дымоходов, подготовка контингента операторов и осуществление завоза топлива: твердого – в расчете 70 % потребности в отопительном сезоне, жидкого – по наличию складов, но не менее среднемесячного запаса;

- б) по тепловым сетям – промывка систем, ревизия арматуры, устранение постоянных и периодических засорений каналов, восстановление разрушенной или замена недостаточной тепловой изоляции труб в камерах, подземных каналах и подвалах (технических подпольях);

- в) по тепловым пунктам – ревизия арматуры и оборудования (насосов, подогревателей и др.);

- г) по системам отопления и горячего водоснабжения – ревизия кранов и другой запорной арматуры расширителей и воздухоотборников, восстановление разрушенных или замена недостаточной тепловой изоляции труб в лестничных клетках, подвалах, чердаках и в нишах санитарных узлов; при непрогреве радиаторов – их гидropневматическая промывка. По окончании ремонтных работ весь комплекс устройств по теплоснабжению подлежит эксплуатационной наладке во время пробной топки;

- д) по уборочной технике и инвентарю для дворников – проверка, ремонт, замена;

- е) завоз песка для посыпки тротуаров (из расчета не менее 3 м³ на 1 тыс. м² уборочной площади) и соли (из расчета не менее 3-5 % массы песка) или ее заменителя;

- ж) разъяснение нанимателям, арендаторам и собственникам жилых и нежилых помещений правил подготовки зданий к зиме (установка уплотняющих прокладок в притворах оконных и дверных проемов, замена разбитых стекол и т. д.);

- з) наличие первичных средств пожаротушения. Аварийно-ремонтная служба создается для оперативного устранения крупных повреждений, отказов, аварий конструкций и инженерного оборудования здания, сетей и объектов, обеспечения нормального функционирования и восстановления.

Аварийная служба осуществляет:

- срочную ликвидацию засоров канализации;

- устранение аварийных повреждений систем водопровода, отопления и канализации;
- ликвидацию повреждений во внутренних сетях электроснабжения;
- в нерабочее время обеспечение безопасности граждан при обнаружении аварийного состояния строительных конструкций зданий путем ограждения опасных зон, обрушения нависающих конструкций, находящихся в аварийном состоянии;
- содержание закрепленной за аварийной службой техники в исправном состоянии и использование ее по назначению.

Работа диспетчерской службы осуществляется круглосуточно. Ее служба ведет непрерывный контроль за работой инженерного оборудования, регистрирует его работу в соответствующих журналах и немедленно устраняет мелкие неисправности и аварии; обо всех авариях или перерывах в работе систем водоснабжения, канализации, тепло-, электроснабжения срочно сообщает в аварийную службу организации по обслуживанию здания, а также в специализированные организации, обслуживающие лифты, газовое оборудование, водопроводно-канализационное и др.

Диспетчер обеспечивает:

- проведение ежедневного осмотра диспетчерской системы, обращая особое внимание на исправность реле времени, ламп сигнализации на пульте, сигнализаторов загазованности, электрических фотовыключателей;
- проведение еженедельной профилактики аппаратуры, приборов и линий связи без вскрытия внутренней части аппаратуры;
- замену сгоревших ламп на диспетчерском пульте;
- заправку лент в приборы для вычерчивания диаграмм, проведение смазки, заправку приборов чернилами и т. п.;
- при неисправности приборов, аппаратуры или линий связи передачу заявки на ремонт в соответствующую специализированную организацию.

Вопросы для собеседования:

1. Подготовка объекта к эксплуатации в зимний период.
2. Подготовка объекта к эксплуатации в летний период.
3. Функции аварийной службы.
4. Функции диспетчерской службы.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».

8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.

9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

Тема 9. Санитарное содержание и благоустройство

Практическое занятие №9. Клининг и санитарное содержание объекта. Уборка внутридомовых помещений и мест общего пользования. Уборка прилегающей территории. Внешнее благоустройство. Озеленение и уход за зелеными насаждениями. Дезинсекция и дератизация

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о санитарном содержании объектов недвижимости и благоустройстве прилегающей территории.

В результате освоения темы обучающийся должен:

Знать:

- состав работ по санитарному содержанию объектов недвижимости и благоустройству прилегающей территории.

Уметь:

- применять знания о составе работ по санитарному содержанию объектов недвижимости и благоустройству прилегающей территории.

Владеть:

- способностью применять на практике знания о составе работ по санитарному содержанию объектов недвижимости и благоустройству прилегающей территории.

Формируемые компетенции: ПК-1

Актуальность темы практического занятия заключается в том, что для поддержания чистоты необходим постоянный комплексный уход за недвижимостью и прилегающей территорией.

Теоретическая часть

Современная профессиональная уборка (клининг) – это сложнейшая отрасль услуг, включающая комплексный уход за недвижимостью и прилегающей территорией, производимая силами специализированных компаний. Специально обученный и сертифицированный персонал, сложные технологии уборочных процессов, высококачественные химикаты, профессиональная уборочная техника и специализированный менеджмент – это реалии современной профессиональной уборки.

Услугой по уборке называется операция, проводимая в целях сохранения эксплуатационных свойств и поддержания в чистом состоянии поверхностей, различающихся по виду, назначению и материалам, из которых они изготовлены, в зависимости от степени их загрязнения.

Услугой по уходу называется мероприятие, направленное на восстановление внешнего вида и эксплуатационных свойств поверхностей, связанные с защитой поверхности от старения или предохранением от повреждений.

Также существуют прочие услуги, которые не связаны непосредственно с уборкой и уходом (обработка помещений от вредных насекомых и грызунов, работы по озеленению территорий, ландшафтная архитектура).

Услуги по уборке и уходу классифицируют по следующим признакам:

- технологическому;
- виду убираемых объектов;
- периодичности выполнения услуг.

По технологическому признаку услуги по уборке и уходу подразделяют следующим образом:

- сохранение эксплуатационных свойств и внешнего вида поверхностей, предметов, помещений, зданий и сооружений (внутри и снаружи), территорий (подметание и уборка мусора, протирка поверхностей и предметов, вакуумная обработка, влажная уборка, выведение пятен, дезинфекция, работы по уборке дорожек, тротуаров, мусора, снега);
- восстановление эксплуатационных свойств и внешнего вида,
- защита от старения поверхностей, предметов, помещений, зданий и сооружений внутри и снаружи (полирование, химическая
- очистка, грунтование, лакирование, чистка, шлифование, кристаллизация, консервация);
- прочие услуги (дезинсекция, дератизация помещений, озеленение и т. д.).

При осуществлении услуг по уборке объекты услуги подразделяют следующим образом:

- жилые объекты (внутри и снаружи);
- промышленные, культурные и общественные объекты (внутри и снаружи);
- прилегающие территории.

По периодичности услуги подразделяют следующим образом:

- первоначальная комплексная уборка;
- ежедневная комплексная уборка и уход;
- еженедельная комплексная уборка и уход;
- генеральная уборка и уход.

Основная цель клининга создать атмосферу уюта и комфорта в обслуживаемом помещении, а также максимально продлить срок эксплуатации зданий до наступления необходимости капитального ремонта.

Благоустройство внешнее – благоустройство поверхности территории, включающее мероприятия по удалению ливневых стоков (вертикальная планировка), устройству покрытий дорог и пешеходных связей, наружного (уличного) освещения, озеленения, а также установку малых архитектурных форм, знаков городской информации и рекламы.

При внешнем благоустройстве объекта на фасадах зданий в соответствии с проектом, утвержденным городской (районной) архитектурной службой размещаются указатели наименования улицы, переулка, площади и пр. В жилых домах таблички с указанием номеров подъездов, а также номеров квартир, расположенных в данном подъезде, должны вывешивать у входа в подъезд (лестничную клетку). Они должны быть размещены однотипно в каждом подъезде, доме, микрорайоне. Таблички с номерами квартир (помещений) следует устанавливать на двери каждой квартиры (при этом следует принимать сложившуюся для данного домовладения нумерацию квартир).

Озеленение – это комплекс ландшафтных работ по формированию рельефа участка, устройству газона, посадке растений (цветов, кустарников, деревьев и лиан) и созданию декоративных композиций (альпийских горок, рокариев, живых изгородей, водоемов и пр.). Сюда входят организационные работы, завоз необходимых материалов и непосредственно работы на участке.

Озеленение территории включает:

- грунтовку – рельеф местности должен предполагать уклоны для стока поверхностных вод;
- отсыпку бутом, песком в качестве дренажной прослойки под газон и небольшие посадки;
- отсыпку плодородным грунтом;
- посадку растений, создание цветников и прочих декоративных композиций;
- посев газона, наблюдение и уход за произведенными работами.

Вопросы для собеседования:

1. Клининг и санитарное содержание объекта.
2. Уборка внутридомовых помещений и мест общего пользования.
3. Уборка прилегающей территории.
4. Внешнее благоустройство.
5. Озеленение и уход за зелеными насаждениями.
6. Дезинсекция и дератизация.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**Основная литература:**

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ»
для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Строительство зданий и сооружений»

Пятигорск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ	
ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЁТА	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5	

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные работы являются основным видом учебных занятий, направленных на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Целью лабораторных работ является проведение наблюдений исследовательского характера для закрепления теоретического материала по дисциплине «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» и развитие навыков самостоятельной работы со справочным, учебным материалом, наглядными пособиями, приборами и инструментами, овладение методиками измерений.

Выполнение студентами лабораторных работ способствует:

- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки студентов, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам (темам);
- обобщению, систематизации, углублению, закреплению полученных теоретических знаний;
- совершенствованию умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитию интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработке при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

К лабораторной работе допускаются студенты, изучившие правила техники безопасности при работе с оборудованием, прошедшие инструктаж на рабочих местах и соблюдающие правила внутреннего распорядка. Проведение инструктажа и усвоение полученных знаний регистрируется в специальном журнале. Для обеспечения безопасного выполнения работ следует соблюдать перечисленные ниже правила.

Обучающийся, выполняющий работу в лабораторных условиях, обязан:

- соблюдать требования техники безопасности, охраны труда и сохранности лабораторного оборудования и приборов;
- предупреждать нарушения требований безопасности со стороны товарищей;
- выполнять все требования руководителя, относящиеся к соблюдению правил техники безопасности, порядку выполнения работ и поведению студентов, а также требования по сохранности лабораторного оборудования и приборов;
- заблаговременно готовиться к предстоящему занятию в лаборатории, используя инструкции, методические указания к лабораторным работам и рекомендованную литературу;
- при выполнении лабораторной работы находиться только на своем рабочем месте, не трогать оборудование и приборы, не относящиеся к работе, соблюдать тишину и порядок.

При выполнении лабораторной работы запрещается:

- без разрешения трогать или переносить приборы, инструменты и другое оборудование;
- заниматься делами, непосредственно не связанными с выполняемой работой;
- включать оборудование без предварительной проверки преподавателем или лаборантом;
- располагать тетради, журналы и другие записи на приборах и оборудовании;
- оставлять без наблюдения включенное оборудование.

Студенты, нарушившие требования техники безопасности, привлекаются к дисциплинарной ответственности. При нарушении настоящих правил или требований руководителя студент может быть отстранен от проведения работ и вновь допускается к их выполнению лишь с разрешения заведующего кафедрой или декана факультета. За порчу оборудования лаборатории, вызванную несоблюдением настоящих правил, студент несет материальную ответственность.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЁТА

Отчет по лабораторным работам выполняется на бумаге стандартного формата А4. Допускается выполнение отчета по лабораторным работам в общей тетради.

Содержание отчета следует иллюстрировать таблицами, схемами, рисунками и т.д. Графическому материалу по тексту необходимо давать пояснение в виде ссылок на рисунки и схемы, а внизу под графическим материалом обязательно выполнять подпись.

В тексте отчета не должно быть сокращенных слов, за исключением общепринятых.

Титульный лист является первой страницей отчета и заполняется по определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения и кафедры, по которой выполняются работы.

В среднем поле пишется: "Отчет по лабораторной работе по дисциплине..." Далее ближе к левому краю указываются фамилия, имя и отчество студента, курс, группа (шифр), а к правому краю (чуть ниже) указываются фамилия, имя, отчество научного руководителя, а также его ученая степень и ученое звание.

В нижнем поле указывается место выполнения работ и год выполнения (без слова "год").

Титульный лист оформляется печатным шрифтом (или набранным на компьютере). В случае выполнения отчета в тетради титульный лист оформляется печатным шрифтом от руки.

После титульного листа помещается содержание (оглавление), где приводятся все заголовки работы и указываются страницы, на которых они помещены. Необходимо помнить, что все заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом, а заголовки последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

После каждой лабораторной работы помещается список использованных источников.

Различного рода вспомогательные или дополнительные материалы помещают в приложениях.

Схемы, рисунки, графики необходимо выполнять карандашом, черной пастой или тушью на листах писчей, чертежной или миллиметровой бумаги, которые вкладываются в отчёт.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Тема: Определение оптимального срока службы здания и его конструктивных элементов.

Цель работы: обучить навыкам определения нормативного срока службы здания и его конструктивных элементов.

Формируемые компетенции: ПК-1

Теоретическая часть

В зависимости от материала стен и перекрытий жилые здания по капитальности подразделяют на 6 групп:

I – Здания каменные особо капитальные: фундаменты - каменные и бетонные, стены- каменные (кирпичные при толщине стен в 3 кирпича) и крупноблочные, перекрытия - железобетонные, срок службы **150 лет**.

II – Здания каменные, обыкновенные: фундаменты - каменные и бетонные, стены - каменные (кирпичные при толщине стен в 1,5 - 2,5 кирпича), крупноблочные, крупнопанельные, перекрытия - железобетонные или смешанные (деревянные и железобетонные), каменные своды по металлическим балкам, срок службы **125 лет**.

III – Здания каменные облегченные: фундаменты - каменные и бетонные, стены - облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника, перекрытия - деревянные, железобетонные или каменные по металлическим балкам, срок службы **100 лет**.

IV – Здания деревянные рубленые и брусчатые, смешанные: фундаменты - ленточные бутовые, стены - рубленые, брусчатые, смешанные (кирпичные и деревянные), перекрытия – деревянные, срок службы **50 лет**.

V – Здания сборно-щитовые, каркасные, сырцовые, глинобитные, саманные и фахверковые; фундаменты - на бутовых столбах или деревянных стульях, стены – каркасные, глинобитные и др., перекрытия - деревянные, срок службы **30 лет**.

VI – Здания каркасно-камышитовые и прочие облегченные, срок службы **15 лет**.

Нормативные сроки службы конструктивных элементов жилых домов представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Нормативные сроки службы конструктивных элементов жилых домов

Наименование конструкции	Усредненные сроки службы в годах по группе капитальности здания					
	I	II	III	IV	V	VI
А. Конструктивные элементы и внутренняя отделка зданий						
Фундаменты:						
ленточные бутовые на сложном или цемент-	150	125	100			

ном растворе, бетонные и железобетонные						
ленточные бутовые на известковом растворе				50		
бутовые и бетонные столбы					30	
деревянные стулья					10	10
Стены:						
особо капитальные, каменные (кирпичные при толщине 2,5 - 3,5 кирпича) и крупноблочные на сложном или цементном растворе	150					
каменные обыкновенные (кирпичные при толщине 2 - 2,5 кирпича), крупноблочные и крупнопанельные		125				
каменные облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков ракушечника			100			
деревянные рубленые и брусчатые				50		
деревянные сборно-щитовые, каркасные, глинобитные и саманные					30	
каркасно-камышитовые и прочие облегченные						15
Перекрытия:						
железобетонные сборные и монолитные	150	125	100			
с кирпичными сводами или бетонным заполнением по металлическим балкам		125	100			
деревянные по металлическим балкам		80	60			
деревянные по деревянным балкам		60	60	50	30	15
Лестницы:						
площадки железобетонные, ступени плитные каменные по металлическим, железобетонным косоурам или железобетонной плите	100	100	100			
накладные бетонные ступени с мраморной крошкой	50	50	50			
деревянные				15	15	8
Крыши:						
из сборных железобетонных настилов	150	125				
стропила и обрешетка из сборных железобетонных элементов	150	125				
стропила и обрешетка деревянные	50	50	50	40	30	15
Кровля:						
из керамической черепицы	80	80	80	50	-	-
из асбестоцементных плиток и волнистого асбошифера	30	30	30	30	30	-
из черной листовой стали	15	15	15	15	-	-
из оцинкованной листовой стали	25	25	25	25	-	-
из рулонных материалов (два, три слоя рубе-	12	12	12	12	10	8

роида и один слой пергамина)						
из асфальтобитумных мастик по бетонному основанию	10	10	10	-	-	-
из асфальтовых мастик	8	8	8	8	-	-
Окраска и промазка кровли:						
окраска кровли из черной али кузбасскраской за два раза по грунтовке химически стойкой эмалью ДП	4	4	4	4	-	-
то же, по грунтовке олифой типа оксоль	3	3	3	3	-	-
то же, по грунтовке натуральной олифой	5	5	5	5	-	-
промазка мягких кровель из рубероида битумными мастиками с посыпкой крупным песком	3	3	3	3	3	3
то же, из толя дегтевыми смолами с посыпкой крупным песком	-	-	-	3	3	3
Водосточные трубы						
из оцинкованной кровельной стали	8	8	8	8	-	-
из черной кровельной стали	6	6	6	6	6	-
Окна и двери:						
переплеты и дверные полотна с коробками в наружных стенах	50	40	40	40	30	15
Внутриквартирные двери	50	50	50	40	30	15
Перегородки:						
гипсовые, гипсоволокнистые в жилых комнатах	60	60	60	-	-	-
деревянные оштукатуренные или обитые сухой штукатуркой жилых комнатах	-	40	40	40	30	15
шлакобетонные, бетонные, кирпичные оштукатуренные санузлах и на кухнях	75	75	75	-	-	-
деревянные оштукатуренные санузлах и на кухнях	-	30	30	30	30	15
Полы:						
паркетные из бука по дощатому основанию	50	50	50	-	-	-
паркетные дубовые по дощатому основанию	80	80	80	-	-	-
дощатые	40	40	30	30	30	15
из линолеума	20	20	20	20	20	15
из поливинилхлоридных плиток	25	25	25	25	25	15
из керамической плитки по бетонному основанию	80	80	80	-	-	-
цементные с мраморной крошкой	40	40	40	-	-	-
цементные железные	-	30	30	30	30	-
мастичные на поливинилацетатной мастике	-	30	30	30	30	-
Внутренние и отделочные работы						

Штукатурка: по бетонным и кирпичным стенам в жилых комнатах	60	60	60	-	-	-
то же по деревянным стенам и перегородкам в жилых комнатах	40	40	40	40	30	15
по деревянным стенам в санузлах	25	25	25	25	20	15
в лестничных клетках, вестибюлях и других местах общего пользования	40	40	40	30	30	15
сухая штукатурка на стенах жилых комнат	30	30	30	30	30	15
то же, на стенах лестничных клеток	20	20	20	20	20	
Окраска и оклейка:						5
клеевая окраска стен жилых комнат	5	5	5	5	5	
оклейка стен жилых комнат простыми обоями	5	5	5	5	5	5
оклейка стен жилых обоями улучшенного качества	8	8	8	-	-	-
клеевая окраска мест общего пользования	3	3	3	3	-	-
масляная окраска столярных изделий, а также стен жилых комнатах	8	8	8	8	8	8
то же, стен лестничных клеток, санузлов и кухонь	5	5	5	5	5	5
то же, чистых полов на кухнях, в коридорах и санузлах	3	3	3	3	3	3
то же, чистых дощатых полов в жилых комнатах	5	5	5	5	5	5
Б. Инженерное оборудование зданий						
Вентиляция:	30	30	30	30	30	-
шахты и короба на чердаке						
приставные вентиляционные вытяжные каналы из шлакогипсовых плит внутри помещения	30	30	30	30	30	-
то же, из шлакобетонных плит в санузлах	30	30	30	30	30	-
Центральное отопление						
Нагревательные приборы, радиаторы	40	40	40	30	30	-
Трубопроводы	30	30	30	30	30	-
Котлы чугунные	25	25	25	25	25	-
То же стальные	20	20	20	20	20	-
Насосы, вентиляторы, электронагреватели	10	10	10	10	10	-
Изоляция трубопроводов	10	10	10	10	10	-
Обмуровка котлов кирпичом	5	5	5	5	-	-
Борова и дымоходы	10	10	10	10	-	-
Горячее водоснабжение:						
трубопроводы	10	10	10	10	10	-

изоляция трубопроводов	10	10	10	10	10	-
Водопровод и канализация:						
трубопроводы газовые черные	15	15	15	15	15	15
то же, оцинкованные	30	30	30	30	30	15
трубопроводы чугунные	40	40	40	40	40	15
водоразборные краны и краны-смесители	15	15	15	15	15	15
приборы фаянсовые	15	15	15	15	15	15
дворовая водопроводная и канализационная сеть	40	40	40	40	30	15
ванны чугунные эмалированные	40	40	40	40	30	15
раковины чугунные эмалированные	30	30	30	30	30	15
колонки деревянные	20	20	20	20	15	15
Электроосвещение:						
электропроводка открытая	20	20	20	20	15	15
электропроводка скрытая	30	30	30	-	-	-
приборы - выключатели, штепсельные розетки	30	30	30	30	30	15
Газооборудование:						
внутренняя и дворовая сеть	20	20	20	20	20	15
газовые плиты	20	20	20	20	20	15
газовые водогрейные колонки	10	10	10	10	10	10
лифтовые кабины	30	30	-	-	-	-
Лифтовое хозяйство:						
моторы, лебедки и тросы	15	15	-	-	-	-
В. Наружные работы						
Благоустройство участка:						
асфальтовые покрытия дорог	20	20	20	-	-	-
дорожное замощение	-	-	-	20	20	15
асфальтовые тротуары	15	15	15	15	15	-
отмостка из камня вокруг здания камня	-	-	10	10	-	-
то же, из асфальта	15	15	-	-	-	-
газоны	10	10	10	10	10	10
садовые и детские площадки	15	15	15	15	15	15
Отделка фасадов зданий:						
покрытия поясков, сандриков и подоконников из оцинкованной кровельной стали	8	8	8	8	-	-
то же, из черной стали	6	6	6	6	-	-
штукатурка по кирпичу	30	30	30	-	-	-
штукатурка по дереву	-	-	-	20	15	15
терразитовая штукатурка мраморной крошкой	50	50	50	-	-	-
облицовка плитками	75	75	75	-	-	-
облицовка естественным камнем	150	125	100	-	-	-
перхлорвиниловая и поливинилацетатная окраска						

по штукатурке	6	6	6	-	-	-
окраска силикатными составами	5	5	5	-	-	-
масляная окраска по дереву	-	-	-	6	6	6
известковая окраска	3	3	3	3	3	3
Балконы:						
несущие железобетонные балки консоли и плиты						
перекрытия	150	125	100	-	-	-
несущие металлические балки-консоли с бетон- ным заполнением между ними	75	75	75	-	-	-
то же, с дощатым заполнением	40	40	40	-	-	-
несущие деревянные балки-консоли с дощатым заполнением	-	-	-	20	15	-
металлическая решетка	40	40	40	-	-	-
деревянная решетка	-	-	-	10	10	-
цементный пол	20	20	20	-	-	-
асфальтовый пол	10	10	10	-	-	-
деревянный пол, оцинкованной кровельной сталью	20	20	20	20	20	-
то же, черной кровельной сталью	15	15	15	15	15	-
окраска кровельной стали	5	5	5	5	5	-

Задание:

1. Определить нормативный срок службы здания:

- жилой трехэтажный дом: фундаменты – ленточные бетонные, стены – крупнопанельные, перекрытия – деревянные;
- жилой двухэтажный дом: фундаменты – бетонные, стены – из шлакоблоков, с наружной облицовкой кирпичом, перекрытия – многопустотные железобетонные плиты.

2. Согласно таблице 1.1 определить нормативные сроки службы следующих конструктивных элементов:

Таблица 1.2 - Нормативные сроки службы конструкций
девятиэтажного крупнопанельного жилого дома

Наименование элемента	Конструкция, материал	Срок службы
Фундамент	ленточные из сборных железобетонных плит	
Стены	однослойные керамзитобетонные панели	
Перекрытия	сборные железобетонные плоские панели	
Кровля	рулонная четырехслойная	
Водосточные трубы	из черной кровельной стали	
Лестницы	сборные железобетонные марши и площадки	
Перегородки	гипсобетонные панели	
Полы:	линолеумные в жилых комнатах	
	из керамической плитки по бетонному	

	основанию в санузлах	
	цементные на лестничных площадках	
Штукатурка:	по бетонным стенам жилых комнат	
	на лестничных клетках	
Окраска и оклейка:	обоями улучшенного качества жилых комнат	
	клеевая окраска мест общего пользования	
	масляная окраска столярных изделий	
Лифтовое хозяйство:	моторы, лебедки и тросы;	
	лифтовые кабины	
Центральное отопление:	нагревательные приборы, радиаторы	
	трубопроводы	
Горячее водоснабжение:	трубопроводы	
Вентиляция: шахты в санузлах	из шлакобетонных плит	
Водопровод и канализация:	трубопроводы газовые черные	
	трубопроводы чугунные	
	приборы фаянсовые	
Электроосвещение:	электропроводка скрытая	
	приборы- розетки, выключатели	
Газооборудование:	внутренняя и дворовая сеть	
	газовые плиты	
	газовые водогрейные колонки	
Балконы:	несущие железобетонные балки консоли и плиты перекрытия	
	цементный пол	
Отделка фасадов зданий:	покрытия подоконников из черной кровельной стали	
Благоустройство:	асфальтовые покрытия дорог	
	асфальтовые тротуары	
	отмостка	
	газоны	
	детские площадки	

Содержание отчета

1. Цель работы
2. Формируемые компетенции
3. Теоретическая часть
4. Задание
5. Выводы
6. Список использованной литературы

Список литературы:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
3. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
4. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
5. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
7. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
8. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
9. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
10. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Тема: Определение физического износа здания и его конструктивных элементов.

Цель работы: Обучить навыкам использования справочной литературы и получить навык определения физического износа.

Формируемые компетенции: ПК-1

Теоретическая часть

Под физическим износом конструктивного элемента или здания понимается утрата первоначальных технических свойств под воздействием различных факторов. С течением времени происходит снижение прочности материалов, устойчивости конструктивных элементов, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые качества ограждающих конструкций, стираются, ржавеют отдельные элементы.

Процент износа зданий определяют по срокам службы зданий и фактическому состоянию конструкции, пользуясь ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий, где в таблицах устанавливаются признаки износа и определяется физический износ конструкций и систем (в %).

Если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определённому интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала, приведенный в табл. 1-64 ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.

Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера, имеющих повреждения.

Задание:

1. Оценка физического износа здания

На основе исходных данных определить физический износ здания, заполнив таблицу:

Конструктивные элементы здания	Удельная стоимость конструктивного элемента U_i , % от ВС здания	Степень износа конструктивных элементов здания Φ_i , %	Средневзвешанная степень физического износа здания $U_i \cdot \Phi_i / 100$
Фундаменты	11	20	
Стены	19	37	
Перегородки	7	41	
Перекрытия	13	27	

Крыша	2	38	
Кровля	1	43	
Полы	6	12	
Окна	5	43	
Двери	6	13	
Отделка покрытия	9	24	
Центральное отопление	2,8	17	
Холодное водоснабжение	0,5	54	
Горячее водоснабжение	4,5	17	
Канализация	2	71	
Электрооборудование	3,5	32	
Прочие элементы	7,7	38	
Итого:	100		

Далее сделать выводы о техническом состоянии здания и о необходимости проведения ремонта.

2. Оценка физического износа кирпичных стен

При обследовании кирпичных стен жилого дома выявлено, что на 1-м участке появились сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами; на 2-м участке наблюдается массовое отпадение штукатурки; на 3-м участке обнаружено значительное искривление стен (прогиб составляет 1/200 /типы участка), большое количество сквозных трещин, ослабление и частичное разрушение кладки; на 4-м участке — глубокие трещины шириной 1,5 мм, отпадение штукатурки местами, выветривание швов глубиной около 70 мм на площади приблизительно 10% от всего участка.

Необходимо определить физический износ кирпичных стен при помощи ВСН 53-86 (р):

№ участка	Физический износ, %	Выводы и рекомендации
1		
2		
3		
4		

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, %	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
-----------------------	--	---------------------------------------	--	---

Участок 1				
Участок 2				
Участок 3				
Участок 4				
Итого				

3. Оценка физического износа стен из слоистых ж/б панелей

При обследовании слоистых ж/б панелей жилого дома выявлено, что на 1-м участке (30 % от всех панелей) появились трещины и выбоины, а также отслоение защитного слоя бетона; на 2-м участке (70 % от всех панелей) наблюдается отслоение раствора в стыках панелей.

Панель состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита, Срок службы железобетонных слоев — 100 лет, срок службы цементного слоя - 40 лет. Срок эксплуатации дома 18 лет.

Необходимо определить физический износ стен из слоистых ж/б панелей.

№ участка	Физический износ, %	Выводы и рекомендации
1		
2		

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, %	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Участок 1				
Участок 2				
Итого				

4. Оценка физического износа деревянных сборно-щитовых стен в соответствии с пунктом 1.2 ВСН 53-86(р)

При обследовании деревянных сборно-щитовых стен выявлены следующие признаки износа:

1-ый участок – искривление линии цоколя, щели между щитами, гниль в отдельных местах, перекося щитов местами. Повреждения на площади около 30%;

2-й участок – заметное искривление цоколя, гнили и других повреждений нет;

3-й участок – щели между щитами, повреждение древесины гнилью на площади до 30 %.

5. Оценка физического износа полов в здании

Требуется определить физический износ полов в здании, имеющем три типа полов: паркетные – в жилых комнатах и коридорах; дощатые – в кухнях; метлахские плитки – в санузлах. Износ всех типов полов неодинаков в различных группах квартир. Удельный вес участков с полами каждого типа определяется по проекту или замерам на объекте.

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, %	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Паркетные полы в спальнях	25	30		
В общих комнатах				
1-й участок	12	50		
2-й участок	28	40		
в коридорах	10	60		
Итого	75			
Дощатые полы				
1-й участок	10	50		
2-й участок	5	40		
Итого	15			
Полы из метлахской плитки				
1-й участок	6	30		
2-й участок	4	50		
Итого	10			
Всего	100			

6. Расчет физического износа здания

На основе исходных данных определить физический износ конструктивных элементов здания и заполнить таблицу 1 и проанализировав износ по таблице 3, дать общую характеристику технического состояния жилого здания, установить первоочередные мероприятия по реконструкции и восстановлению элементов зданий.

Таблица 1 – Расчет физического износа

Конструктивные элементы зданий	Удельная стоимость конструктивного	Степень износа конструктивных	Средневзвешенная степень физического
--------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

	элемента Y, % от восстановительной стоимости здания	элементов Ф, %	износа здания $Y \cdot F / 100$
1	2	3	4
Фундаменты			
Стены			
Перегородки			
Перекрытия			
Крыша			
Кровля			
Полы			
Окна			
Двери			
Отделочные покрытия			
Центральное отопление			
Холодное водоснабжение			
Горячее водоснабжение			
Канализация			
Электрооборудование			
Прочие элементы			
Итого:			

Примечание:

1. Графа 2 заполняется в соответствии с инструкциями
2. Графы 3 и 4 заполняются в соответствии с вариантом задания.

Таблица 2 - Задание к лабораторной работе

№ п/ п	Конструктивные элементы здания	1 вариан т	2 вариан т	3 вариан т	4 вариан т	5 вариан т	6 вариан т	7 вариан т	8 вариан т	9 вариан т	10 вариан т
1.	Фундаменты	35%	41%	40%	20%	43%	37%	50%	40%	30%	40%
2.	Стены	27%	35%	28%	37%	33%	17%	20%	20%	10%	25%
3.	Перегородки	20%	29%	38%	41%	17%	23%	20%	5%	10%	20%
4.	Перекрытия	45%	34%	43%	27%	37%	28%	30%	20%	20%	20%
5.	Лестницы	11%	43%	20%	38%	25%	41%	15%	45%	25%	25%
6.	Крыша	11%	28%	17%	43%	43%	60%	30%	25%	25%	40%
7.	Кровля	48%	62%	75%	12%	21%	52%	35%	40%	30%	25%
8.	Полы	12%	23%	33%	43%	54%	15%	50%	30%	40%	35%
9.	Окна	23%	17%	27%	13%	22%	73%	50%	20%	10%	20%
10.	Двери	34%	28%	48%	24%	36%	35%	40%	25%	25%	25%
11.	Отделка стен	22%	31%	39%	32%	64%	44%	25%	40%	40%	35%
12.	Система горячего водоснабжения	46%	33%	25%	17%	21%	32%	35%	40%	40%	25%
13.	Система холодного водоснабжения	17%	51%	61%	54%	65%	77%	25%	30%	30%	15%
14.	Система центрального отопления	28%	12%	44%	17%	28%	38%	25%	25%	35%	25%
15.	Система канализации	39%	23%	8%	71%	12%	24%	15%	10%	25%	40%
16.	Система электрооборудовани	41%	34%	47%	32%	17%	34%	10%	25%	25%	10%

	я									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 3 - Укрупненная шкала определения технического состояния здания по величине физического износа

Физический износ	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
0-20	хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	0-11
21-40	удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12-36
41-60	неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта.	38-90
61-80	ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а ненесущих - весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента	93-120
81-100	негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки	

		конструктивного элемента полностью ликвидированы	
--	--	---	--

7. Оценка физического износа здания сопоставлением фактического срока службы с расчетным

Необходимо определить физический износ здания (пятиэтажный крупнопанельный 90-квартирный жилой дом, год строительства – 1975). сопоставлением фактического срока службы с расчетным

Для приблизительной оценки износа пользуются сопоставлением фактического срока службы здания с расчетным:

$$I_i = \frac{t}{T} 100$$

где I_i – износ конструктивного элемента, установленный расчетным путем, %;

T – нормативный срок службы (если конструктивный элемент во время капитального ремонта заменен, то срок службы принимается с момента его замены), лет;

t – фактический срок службы, лет.

Примечание: Оценка физического износа по методу сопоставления фактических и нормативных сроков службы представляет собой линейную зависимость износа от сроков службы, что не соответствует действительной закономерности физических процессов, сопровождающих физический износ элементов зданий. Для объективной оценки физического износа необходимо проводить инженерное обследование.

Содержание отчета

- 1.Цель работы
- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

Список литературы:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».

3. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.

4. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

5. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

7. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

8. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».

9. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.

10. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Тема: Определение морального износа здания.

Цель работы: Закрепить навыки определения степени морального износа здания.

Формируемые компетенции: ПК-1

Теоретическая часть

В процессе эксплуатации здания подвергаются моральному износу, основная причина которого – технический прогресс.

Моральный износ следует понимать, как несоответствие основных параметров, определяющих условия проживания, объем и качество предоставляемых услуг, возникающие вследствие меняющихся социальных запросов. Применительно к жилым зданиям речь о несоответствии архитектурно-планировочных решений современным требованиям, о переуплотненности застройки, о недостаточном уровне благоустройства и озеленения территории, об устаревшем инженерном оборудовании.

Различают две формы морального износа:

1 -я форма — уменьшение стоимости строительных работ по мере снижения их себестоимости (вследствие изменения масштабов строительного производства, роста производительности труда и пр.);

$$M_1 = 100 (\alpha - \gamma) / \alpha$$

где M_1 – моральный износ первой формы, %;

α – первоначальная стоимость здания, руб.;

γ – восстановительная стоимость здания, руб.

2-я форма — обесценение здания в результате несоответствия его параметров изменившимся требованиям общества.

Имеются в виду следующие отрицательные качества здания:

а) дефекты планировки (наличие проходных комнат, малая площадь кухонь и вспомогательных помещений, неудобное расположение санузлов, большое количество малых комнат и их неудобное расположение и др.);

б) несоответствие конструктивных элементов здания современным требованиям (неудовлетворительные теплотехнические характеристики, звукоизоляция, гидроизоляция и пр.);

в) отсутствие или неудовлетворительное качество элементов инженерного оборудования здания (электро-, водо- и газоснабжения, лифтов, кондиционеров и т.д.).

$$M_2 = \gamma_2 / \gamma$$

где M_2 – моральный износ второй формы, %;

γ_2 – стоимость работ по устранению морального износа второй формы, руб.;

γ – восстановительная стоимость здания, руб.

Количественная оценка морального износа жилых зданий требуется для обоснованного установления очередности при назначении зданий на

капитальный ремонт, а также для определения социально-экономической эффективности ремонтно-реконструктивных решений.

Количественная оценка морального износа здания может быть определена по таблице 1. Этот метод определения морального износа называется технико-экономическим и показывает размеры затрат на устранение износа к восстановительной стоимости здания.

Таблица 1 – Признаки морального износа

Категория признаков	Описание	%
Планировка квартиры	Отсутствие ванных комнат	3
	То же, ванн	15
	То же, туалетов в квартирах	2,5
	Кухни менее 7 м ²	7
	Ванные по размерам не позволяющие разместить стиральную машину	2
	Совмещенные узлы (кроме однокомнатных квартир)	2
	Планировка квартир, неудобная для заселения одной семьи при средней площади квартиры A_0 , м ²	
	до 60	2
	61-70	5
	71-80	7
	81-120	9
	более 120	11
Конструкция	Отсутствие железобетонных перекрытий полностью	2
	То же, в санитарных узлах	1
	Отсутствие не гниющих полностью перегородок	1,5
	То же, в санитарных узлах	1
Инженерные сети и оборудование	Отсутствие центрального отопления	2,6
	То же, водопровода	0,6
	То же, канализации	1,8
	То же, электроснабжения	2,6
	То же, газоснабжения	1,5
	То же, горячего водоснабжения	1,8
	То же, приборов в ванных комнатах	3,2
	То же, радиотрансляции	0,4
	То же, телефонного ввода	0,2
	То же, коллективных телеантенн	1,7
	То же, лифтов в зданиях с последней стоянкой выше 13,5 м	6,6

	Отсутствие мусоропроводов	2
	Инженерные сети построены до 1941 года при горячего водоснабжении	5,8
	То же, без горячего водоснабжения	4,8

Задание:

1. Определить степень морального износа здания в процентах восстановительной стоимости и коэффициент модернизации.

1.1. Износ кухни - 1,5%; Износ Газоснабжения - 1,5%; Износ кухни, имеющей площадь менее 6 м² - 10%;

1.2. Износ прихожих, имеющих площадь не менее 4 м² - 2%; износ TV антенны - 0,4%; износ квартиры с планировкой по площади не отвечающей действующим нормативам при средней площади квартиры 46-55 м² - 5%; Износ телефонной линии – 0,2%;

1.3. Износ лифта в зданиях где по нормативу они требуются - 6,6%; износ кухни, имеющей площадь менее 6 м² - 10%; износ встроенных шкафов - 2%;

1.4. Износ горячего водоснабжения - 1,8%; износ санузла – 2,5%; износ кухни, имеющей площадь менее 6 м² - 10%.

Моральный износ здания в процентах восстановительной стоимости определяется по формуле:

$$M_3 = \frac{100 - 0.5 \sum M_i}{\sum M_i} \cdot 100$$

где M_i – степень морального износа в зависимости от недостатков в планировке квартир, инженерном оборудовании и конструкциях здания, в процентах.

Коэффициент модернизации – комфортная характеристика сосуществующих или проектируемых зданий определяющая степень приближения удобств к современным требованиям. Определяется по формуле:

$$K_m = (100 - M_3) / 100$$

2. Определить моральный износ здания по трем параметрам:

- дефекты архитектурно-планировочного решения составляют совмещенные санитарные узлы в двух и трехкомнатных квартирах; площадь кухонь менее 9 м²;

- отсутствие отдельных видов инженерного оборудования. В здании не предусмотрен стационарный газопровод от наружных сетей газоснабжения; устройство телефонного ввода в здание; устройство радиотрансляционной сети;

- не соответствие конструкций современным нормативным требованиям: деревянные перекрытия.

Содержание отчета

1. Цель работы

- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

Список литературы:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
3. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
4. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
5. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
7. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
8. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
9. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
10. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Тема: Составление ведомости дефектов и описи работ по текущему ремонту здания.

Цель работы: Обучить навыкам пользования справочной литературой, закрепить навыки составления ведомости дефектов.

Формируемые компетенции: ПК-1

Теоретическая часть

Текущий ремонт жилых зданий заключается в систематическом и своевременном проведении работ по предупреждению преждевременного износа конструкций, отделки, инженерного оборудования и по устранению в них мелких повреждений и неисправностей.

Текущий ремонт зданий разделяют на профилактический, проектируемый заранее и выполняемый 1 раз в 3–5 лет и непредвиденный, неучтенный планом и выполняемый, как правило, в срочном порядке. К профилактическому, планово-предупредительному ремонту относятся также ежегодно выполняемые работы по подготовке жилых домов к сезонным условиям эксплуатации (в весенне-летний и осенне-зимний периоды). Планы текущего ремонта разрабатываются на основе описей работ и ведомостей дефектов, составленных при технических осмотрах конструкций и инженерного оборудования зданий.

Составлению описи ремонтных работ предшествует составление, так называемой «дефектной ведомости» - краткого описания дефектов и неисправностей с указанием мест и объемов повреждений по основным элементам конструкции здания.

Оборудование и материалы: при выполнении лабораторной работы необходимо использовать ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Задание:

Исходные данные:

Вариант 1

1. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, износ 40 %.
2. Стены кирпичные, износ 20 %.
3. Перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам, износ 20 %.
4. Перегородки кирпичные, износ 5 %.
5. Крыша двухскатная чердачная с холодным чердаком по деревянной стропильной системе, износ 25%;
6. Кровля металлическая из листов оцинкованной кровельной стали, износ 40%,.
7. Лестницы сборные железобетонные, износ 45%.
8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%.
9. Окна деревянные, износ 20%.
10. Полы дощатые, износ 30 %.

11. Наружная отделка - фасад здания оштукатурен и окрашен, износ отделки фасада 40 %; лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 40 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 40% и 30% соответственно.

13. Электрооборудование – открытая электропроводка, износ 25 %.

14. Система центрального отопления – однетрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 25%.

Вариант 2

1. Фундаменты ленточные каменные, износ 50 %.

2. Стены из несущих панелей, износ 20 %.

3. Перекрытия сборные железобетонные настилы, износ 20 %.

4. Перегородки панельные, износ 30 %.

5. Крыша двухскатная чердачная с холодным чердаком по деревянной стропильной системе.

6. Кровля металлическая из листов оцинкованной кровельной стали, износ крыши и кровли 30%.

7. Лестницы железобетонные, износ 15%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 40%.

9. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 50%.

10. Полы дощатые, износ 50 %.

11. Наружная отделка - фасад облицован керамической плиткой, износ облицовки 25 %; лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 25 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 35 и 25 %, соответственно.

13. Электрооборудование – скрытая электропроводка, износ 10 %.

14. Система центрального отопления – двухтрубная с верхней разводкой, радиаторы стальные, износ 25%.

Вариант 3

1. Фундаменты ленточные крупноблочные, износ 30 %.

2. Стены кирпичные, износ 10 %.

3. Перекрытия, сборные железобетонные настилы, износ 20 %.

4. Перегородки кирпичные, износ 10 %.

5. Крыша плоская раздельная, с внутренним водостоком.

6. Кровля рулонная 4-хслойная, износ 30%.

7. Лестницы сборные железобетонные, износ 25%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%.

9. Окна металлические, износ 10%.

10. Полы рулонные (линолеум), износ 40 %.

11. Наружная отделка отсутствует. Лестничные клетки оштукатурены и окрашены масляной краской, износ окраски 40 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 40 и 30%, соответственно.

13. Электрооборудование – открытая проводка, износ 25 %.

14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 35%.

Вариант 4

1. Фундаменты ленточные крупноблочные, износ 40 %.

2. Стены кирпичные, износ 25 %.

3. Перекрытия, сборные железобетонные настилы, износ 20 %.

4. Перегородки кирпичные, износ 20 %.

5. Крыша плоская раздельная, с внутренним водостоком.

6. Кровля рулонная 4-хслойная, высота парапета 0,5 м. износ 35%.

7. Лестницы каменные по стальным косоурам, износ 25%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%.

9. Окна металлические, износ 20%.

10. Полы паркетные, износ 35 %.

11. Внутренняя и наружная отделка - фасад здания оштукатурен и окрашен, износ отделки фасада 35 %; лестничные клетки оштукатурены и окрашены масляной краской, износ отделки 25 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 25 и 15%, соответственно.

13. Электрооборудование – скрытая электропроводка, износ 10 %.

14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы стальные, износ 25%.

Вариант 5

1. Фундаменты ленточные каменные, износ 35 %.

2. Стены кирпичные, износ 30 %.

3. Перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам, износ 20 %.

4. Перегородки кирпичные, износ 10 %.

5. Крыша двухскатная чердачная с холодным чердаком по деревянной стропильной системе;

6. Кровля металлическая из листов оцинкованной кровельной стали, износ 25%.

7. Лестницы каменные по стальным косоурам, износ 25%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%.

9. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 40%.

10. Полы паркетные, износ 35 %.

11. Внутренняя и наружная отделка - фасад здания оштукатурен и окрашен, износ отделки фасада 25 %; лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 40 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 40% и 25%, соответственно.

13. Электрооборудование – открытая электропроводка, износ 25 %.

14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 25%.

Вариант 6

1. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, износ 30 %.

2. Стены из несущих панелей, износ 30 %.

3. Перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам, износ 10 %.

4. Перегородки панельные, износ 25 %.

5. Крыша двухскатная совмещенная, с наружным неорганизованным водостоком.

6. Кровля рулонная 4-хслойная; износ 25%

7. Лестницы сборные железобетонные, износ 45%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%.

9. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 20%.

10. Полы дощатые, износ 30 %.

11. Внутренняя и наружная отделка - фасад здания оштукатурен и окрашен, износ отделки фасада 40 %; лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 40 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 45 и 40%, соответственно.

13. Электрооборудование – открытая электропроводка, износ 25 %.

14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 40%.

Вариант 7

1. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, износ 20 %.

2. Стены из несущих панелей, износ 20 %.

3. Перекрытия сплошные железобетонные настилы, износ 5%.

4. Перегородки из несущих панелей износ 5%.

5. Крыша двухскатная совмещенная, с наружным неорганизованным водостоком.

6. Кровля рулонная 4-хслойная; износ 25%.

7. Лестницы по стальным косоурам износ 15%.

8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 25%..

9. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 25%.

10. Полы паркетные, износ 5 %.

11. Внутренняя отделка - лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 35 %.

12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 20 и 15%, соответственно.

13. Электрооборудование – скрытая электропроводка, износ 15 %.

14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 15%.

Вариант 8

1. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, износ 30 %.
2. Стены из железобетонных панелей, износ 30 %.
3. Перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам, износ 20 %.
4. Перегородки панельные, износ 30 %.
5. Крыша двухскатная совмещенная, с наружным неорганизованным водостоком.
6. Кровля рулонная 4-хслойная; износ 35%.
7. Лестницы сборные железобетонные, износ 25%.
8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 40%.
9. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 45%.
10. Полы рулонные (линолеум), износ 20 %.
11. Внутренняя и наружная отделка - фасад облицован керамической плиткой, износ облицовки фасада 25%; лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 45 %.
12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 25 и 20%, соответственно.
13. Электрооборудование – скрытая электропроводка, износ 35%.
14. Система центрального отопления – двухтрубная с верхней разводкой, радиаторы стальные, износ 25%.

Вариант 9

1. Фундаменты ленточные каменные, износ 40 %.
2. Стены из железобетонных панелей, износ 35 %.
3. Перекрытия сплошные железобетонные настилы, износ 25 %.
4. Перегородки панельные, износ 25 %.
5. Кровля мастичная, износ 35%.
6. Лестницы сборные железобетонные, износ 15%.
7. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 15%.
8. Окна деревянные с раздельным переплетом, износ 20%.
9. Полы дощатые, износ 30 %.
10. Внутренняя и наружная отделка - фасад облицован керамической плиткой, износ облицовки фасада 30%, лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 20 %.
11. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 20%.
12. Электрооборудование – скрытая электропроводка, износ 25 %.
13. Система центрального отопления – однетрубная с верхней разводкой, радиаторы стальные штампованные, износ 25%.

Вариант 10

1. Фундаменты свайные железобетонные, износ 40 %.
2. Стены кирпичные, износ 35 %.
3. Перекрытия деревянные по металлическим балкам, износ 25 %.
4. Перегородки гипсобетонные, износ 25 %.
5. Крыша плоская раздельная, с внутренним водостоком – износ 20%

6. Кровля мастичная, износ 35%.
7. Лестницы сборные железобетонные, износ 25%.
8. Двери внутренние и наружные щитовые, износ 45%.
9. Окна деревянные с отдельным переплетом, износ 60%.
10. Полы дощатые, износ 30 %.
11. Внутренняя и наружная отделка - фасад облицован керамической плиткой, износ облицовки фасада 40%, лестничные клетки окрашены масляной краской, износ окраски 35 %.
12. Система горячего и холодного водоснабжения, износ 30%.
13. Электрооборудование – открытая электропроводка, износ 35 %.
14. Система центрального отопления – однотрубная с верхней разводкой, радиаторы чугунные секционные, износ 35%.

По имеющимся исходным данным о конструктивных элементах здания и значениях их физического износа по сборнику ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» находим дефекты, присущие данной конструкции, т.е. признаки износа, соответствующие данному значению физического износа и записываем их в графу «Описание дефектов и их количественная оценка» таблицы 1.

Таблица 1 - Перечень дефектов конструктивных элементов и инженерного оборудования здания

Наименование и описание конструктивных элементов	Описание дефектов и их количественная оценка	Причины возникновения дефектов	Перечень ремонтных работ
Стены (наружные и внутренние): - кирпичные	Выпадение отдельных кирпичей.	Выветривание цементного раствора	Ремонт кладки стен отдельными местами.
Кровля листовой черной стали по деревянным стропилам	Появление свищей в покрытии кровельной стали.	Ржавление кровли, пробоины из-за нарушения технологии кровельных работ	Промазка фальцев и свищей стальной кровли

В ВСН 53-86-р представлены дефекты конструкций здания, соответствующие тому или иному интервалу значений физического износа по каждому виду конструктивных элементов. Признаки износа и соответствующие им интервальные значения износа даны для каждого конструктивного элемента и в совокупности объединены в 70 таблиц, по количеству видов конструкций, применяемых в жилищно-гражданском строительстве.

При заполнении ведомости дефектов (таблица 1) следует исходить из следующих правил. Если заданное значение физического износа конструкции или системы равно верхней границе интервала, то

конструкция или система имеет все признаки износа, перечисленные для нее в ВСН 53-86-р. Если физический износ равен нижней границе интервала значений физического износа для данной конструкции, то имеется только один из перечисленных в таблице ВСН дефектов. Если заданное значение износа находится в интервале значений, то приводится несколько дефектов из приведенного в ВСН перечня.

В качестве примера фрагмент таблицы из ВСН 53-86-р.

Таблица 2 - Фрагмент таблицы 10 «Стены кирпичные» ВСН 53-86-р

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Отдельные трещины и выбоины	Ширина трещины до 1 мм	0-10	Заделка трещин
Отпадение штукатурки, выветривание швов	Разрушение швов на глубину до 1/3 толщины стены на площади до 10%	11-20	Расшивка швов, ремонт штукатурки
Отпадение штукатурки стен, карнизов и перемычек; выветривание швов; ослабление кирпичной кладки; увлажнение поверхности стен	Глубина разрушения швов до 2 см. на площади до 30%.	21-30	Ремонт штукатурки и кирпичной кладки

Таким образом, если в задании сказано, что кирпичные стены имеют износ 21%, что является предельным нижним значением для интервала значений физического износа от 21 до 30%, то выбираем только один дефект из соответствующих этому интервалу признаков износа, например - «отпадение штукатурки». Однако если в задании сказано, что износ стен составляет 30%, т.е. верхнее значение интервала, то записываем все перечисленные для этого интервала дефекты.

С помощью указанного в ВСН 53-86-р примерного состава работ по устранению дефектов и имеющихся у Вас знаний необходимо сформировать перечень ремонтных работ в таблице 1.

Из сформированного перечня ремонтных работ, необходимо выделить ремонтные работы, выполняемые при капитальном и текущем ремонте, при плановом техническом обслуживании, а также указать ремонтные работы, выполняемые за счет платы за техническое обслуживание и ремонт общедомового имущества и работы, оплачиваемые жильцами дополнительно (так называемые «платные услуги»).

Содержание отчета

- 1.Цель работы
- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

Список литературы:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
3. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
4. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
5. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
7. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
8. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
9. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
10. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Тема: Определение сроков проведения текущего и капитального ремонта здания.

Цель работы: Определить и составить график ремонтов здания.

Формируемые компетенции: ПК-1

Теоретическая часть

С целью предупреждения преждевременного износа, предотвращения аварий, а также для поддержания жилых и общественных зданий и их инженерного оборудования в постоянной эксплуатационной годности, должны периодически проводится осмотры и различные ремонты зданий, в том числе:

ОО – общий осмотр здания;

ЧО – частичный осмотр здания;

ВО – внеочередной осмотр здания;

ТП – текущий профилактический ремонт здания;

ТН – текущий непредвиденный ремонт;

ВК – выборочный капитальный ремонт;

КК – комплексный капитальный ремонт;

Производство капитального и текущего ремонта в зданиях имеет своей целью частичное или полное восстановление износа отдельных конструктивных элементов, инженерного оборудования или отделки и должен выполняться периодически в плановом порядке и в строго установленные сроки.

Периодичность осмотров и производства различных видов ремонта установлена для шести групп жилых домов и девяти групп общественных зданий и приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Периодичность осмотров и производства различных видов ремонта

Группа зданий	Наименование группы зданий и их характеристика	Срок службы	Виды осмотров и ремонтов	Периодичность осмотров и ремонтов
I	Здания каменные, особо капитальные; фундаменты — каменные и бетонные; стены — каменные (кирпичные) и крупноблочные; перекрытия — железобетонные	150	ОО ЧО ВО ТП ТН ВК КК	2 раза в год; не нормируется; не нормируется; через 3 года; ежегодно; через 6 лет; через 30 лет
II	Здания каменные, обыкновенные; фундаменты — каменные; стены — каменные (кирпичные), крупноблочные и крупнопанельные; перекрытия — железобетонные или смешанные, а также каменные своды по металлическим балкам	125	ОО ЧО ВО ТП ТН ВК КК	2 раза в год; не нормируется; не нормируется; через 3 года; ежегодно; через 6 лет; через 30 лет
III	Здания каменные, облегченные; фундаменты каменные и бетонные; стены облегченной кладки из	100	ОО ЧО ВО	2 раза в год; не нормируется; не нормируется;

	кирпича, шлакоблоков, ракушечника; перекрытия деревянные, железобетонные или каменные своды по металлическим балкам		ТП ТН ВК КК	через 3 года; ежегодно; через 6 лет; через 24 года
IV	Здания деревянные, рубленые и брусчатые, смешанной конструкции; фундаменты — ленточные бутовые; стены — рубленые, брусчатые, смешанные (кирпич и дерево); перекрытия — деревянные	50	ОО ЧО ВО ТП ТН ВК КК	2 раза в год; не нормируется; не нормируется; через 3 года; ежегодно; через 6 лет; через 18 лет
V	Здания сборно-щитовые, каркасные, глинобитные, саманные, фахверковые; фундаменты — на деревянных стульях при бутовых столбах; стены — каркасные и др.; перекрытия — деревянные	30	ОО ЧО ВО ТП ТН ВК КК	2 раза в год; не нормируется; не нормируется; через 2 года; ежегодно; через 6 лет; -
VI	Здания каркасно-камышитовые, из досок и прочие облегченные	15	ОО ЧО ВО ТП ТН ВК КК	2 раза в год; не нормируется; не нормируется; через 2 года; ежегодно; через 5 лет; -

Задание:

Определить сроки текущего и капитального ремонта жилого дома:

Вариант 1

1. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, стены кирпичные, перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам.

Вариант 2

2. Фундаменты ленточные каменные, стены из несущих панелей, перекрытия сборные железобетонные настилы.

Вариант 3

3. Фундаменты ленточные крупноблочные, стены кирпичные, перекрытия сборные железобетонные настилы.

Вариант 4

4. Фундаменты ленточные бутовые, стены кирпичные, перекрытия деревянные.

Вариант 5

5. Фундаменты ленточные каменные, стены кирпичные, перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам.

Вариант 6

6. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, стены из несущих панелей, перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам.

Вариант 7

7. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, стены из несущих панелей, перекрытия сплошные железобетонные настилы.

Вариант 8

8. Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем, стены из железобетонных панелей, перекрытия деревянные оштукатуренные по балкам.

Вариант 9

9. Фундаменты ленточные каменные, стены из железобетонных панелей, перекрытия сплошные железобетонные настилы.

Вариант 10

10. Фундаменты свайные железобетонные, стены кирпичные, перекрытия деревянные по металлическим балкам.

Содержание отчета

- 1.Цель работы
- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

Список литературы:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».

3. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.

4. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

5. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

7. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

8. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».

9. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.

10. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ
ЗДАНИЙ»

для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Строительство зданий и сооружений»

Пятигорск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий»
2. План-график выполнения самостоятельной работы
3. Методические указания по изучению теоретического материала
4. Методические указания по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Список рекомендуемой литературы

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студента (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Важное значение самостоятельной работы студентов при изучении курса обусловлено наличием большого количества проблемных и дискуссионных вопросов, требующих творческого подхода, широкого использования специальной литературы и ее глубокого осмысления.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

Самостоятельная работа – это работа студентов по усвоению обязательной и свободно получаемой информации по самообразованию. Такая форма обучения приобретает в настоящее время актуальность и значимость. Её функцией является обеспечение хорошего качества усвоения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций студентами по изучаемой дисциплине. В качестве форм и методов внеаудиторной работы студентов является самостоятельная работа в библиотеке, конспектирование, работа со специальными словарями и справочниками, расширение понятийно-терминологического аппарата.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» предусматривает следующие виды: самостоятельное изучение литературы.

Целью самостоятельного изучения литературы является овладение новыми знаниями, а также методами их получения, развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска и переработки информации, сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Задачи самостоятельного изучения литературы:

- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации
- развитие исследовательских умений.

2. План-график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателями	Всего
5 семестр					
ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1} ; ИД-4 _{ПК-1} ; ИД-5 _{ПК-1} ; ИД-6 _{ПК-1})	Самостоятельное изучение литературы по темам 10-14	Собеседование	18	2	20
ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1} ; ИД-4 _{ПК-1} ; ИД-5 _{ПК-1} ; ИД-6 _{ПК-1})	Подготовка к расчетно-графической работе по темам 1-9	Собеседование	30,6	3,4	34
Итого за 5 семестр			48,6	5,4	54
Итого			48.6	5.4	54

3. Методические указания по изучению теоретического материала

Указания по организации работы с литературой

Прежде всего, необходимо определить вид издания (моноиздание, сборник, часть многотомного или выпуск серийного издания). Устанавливается, какому вопросу, теме или области науки посвящено произведение. Обращается внимание на структуру издания, выявляются принципы группировки материала.

Анализ формы изложения материала помогает при определении читательского адреса. С этой целью изучается, насколько полно, доступно и наглядно изложены вопросы.

При анализе отмечаются особенности полиграфического исполнения и редакционно-издательского оформления, в частности наличие элементов научно-справочного аппарата. Помимо текста самого произведения библиограф просматривает предисловие, вступительную статью, примечания. Если сведений оказывается недостаточно, следует обратиться к дополнительным источникам.

Изучение дополнительных источников.

Таковыми источниками могут быть рецензии, критические статьи, критико-биографические, историко-литературные работы. Выявить эти источники можно с помощью справочных и библиографических изданий.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради дополнять конспект лекций, также следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Работа со справочными изданиями.

Словарь – справочное издание, содержащее упорядоченный перечень языковых единиц (слов, словосочетаний, фраз, терминов, имен, знаков), снабженных относящимися к ним справочными данными.

Терминологический словарь – словарь, содержащий термины какой-либо области знания или темы и их определения (разъяснения).

Справочник – справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей. По целевому назначению различают: научный, массово-политический, производственно-практический, учебный, популярный и бытовой справочники.

Биографический справочник (словарь) – справочник, содержащий сведения о жизни и деятельности каких-либо лиц.

Библиографический справочник (словарь) – справочник, содержащий биографические сведения о каких-либо лицах, списки их трудов и литературы, освещающей их жизнь и деятельность.

Справочное пособие – пособие, рассчитанное по форме на то, чтобы по нему можно было наводить справки. От справочника отличается тем, что может быть использовано и для последовательного освоения материала, в то время как справочник нацелен главным образом на выборочное чтение, по мере того, как возникают те или иные вопросы и нужда в справке, и для последовательного чтения не приспособлен.

Энциклопедия – справочное издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде кратких статей, расположенных в алфавитном или систематическом порядке. В зависимости от круга включенных сведений различают универсальную

(общую), специализированную (отраслевую), региональную (универсальную или специализированную) энциклопедии.

Энциклопедический словарь – энциклопедия, материал в которой расположен в алфавитном порядке.

Глоссарий – словарь терминов.

Тезаурус относится к специальному типу словаря нормативной лексики с точно определенными связями между терминами.

4. Методические указания по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

4.1 Самостоятельное изучение литературы по темам 10-14

Вид самостоятельной работы студентов: самостоятельное изучение литературы.

Для выполнения данного вида самостоятельной работы студентов, необходимо изучить следующие темы:

Тема 10. Организация службы эксплуатации зданий.

Структура управления технической эксплуатацией. Обязанности технического персонала по эксплуатации зданий. Приемка зданий в эксплуатацию.

Тема 11. Нормативные мероприятия и документация.

Нормативно-техническое обеспечение эксплуатации. Технический паспорт объекта. Регламенты производственного процесса.

Тема 12. Основные правила эксплуатации зданий.

Требования и нормы температурно-влажностного и гигиенического режимов. Температура, кондиционирование и вентиляция. Влажность воздуха. Освещение. Звукоизоляция.

Тема 13. Методы борьбы с сыростью, гниением и коррозией.

Основные причины появления сырости и способы ее устранения. Защита древесины от гниения в конструкциях зданий. Методы борьбы с коррозией.

Тема 14. Особенности эксплуатации общественных зданий.

Пожарная безопасность общественных зданий. Специфика эксплуатации бизнес-центров. Специфика эксплуатации торговых центров. Специфика эксплуатации многофункциональных центров. Специфика логистических комплексов.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование.

Порядок оформления и предоставления: оформляется в виде конспекта (статьи, учебника, монографии по педагогической проблематике).

Требования к выполнению.

Конспект должен содержать исходные данные источника, конспект которого составлен.

В нём должны найти отражение основные положения текста.

Объём конспекта не должен превышать одну треть исходного текста.

Текст может быть, как научный, так и научно-популярный.

Сделайте в вашем конспекте широкие поля, чтобы в нём можно было записать незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы.

Соблюдайте основные правила конспектирования:

1. Внимательно прочитайте весь текст или его фрагмент – параграф, главу.
2. Выделите информативные центры прочитанного текста.
3. Продумайте главные положения, сформулируйте их своими словами и запишите.
4. Подтвердите отдельные положения цитатами или примерами из текста.

5. Используйте разные цвета маркеров, чтобы подчеркнуть главную мысль, выделить наиболее важные фрагменты текста.

Конспект – это сокращённая запись информации. В конспекте, как и в тезисах, должны быть отражены основные положения текста, которые при необходимости дополняются, аргументируются, иллюстрируются одним или двумя самыми яркими и, в то же время, краткими примерами.

Конспект может быть кратким или подробным. Он может содержать без изменения предложения конспектируемого текста или использовать другие, более сжатые формулировки.

Конспектирование является одним из наиболее эффективных способов сохранения основного содержания прочитанного текста, способствует формированию умений и навыков переработки любой информации. Конспект необходим, чтобы накопить информацию для написания более сложной работы (доклада, реферата, курсовой, дипломной работы).

Виды конспектов: плановый, тематический, текстуальный, свободный.

Плановый конспект составляется на основе плана статьи или плана книги. Каждому пункту плана соответствует определенная часть конспекта.

Тематический конспект составляется на основе ряда источников и представляет собой информацию по определенной проблеме.

Текстуальный конспект состоит в основном из цитат статьи или книги.

Свободный конспект включает в себя выписки, цитаты, тезисы.

Конспект предоставляется в рукописном виде на практическом занятии.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» ставится студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если он дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает ошибки, которые сам же исправляет, и имеются недочеты в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если студент он незнания большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

5.2 Подготовка к расчетно-графической работе по темам 1-9

Вид самостоятельной работы студентов: подготовка к расчетно-графической работе.

Итоговый продукт самостоятельной работы: текст расчетно-графической работы.

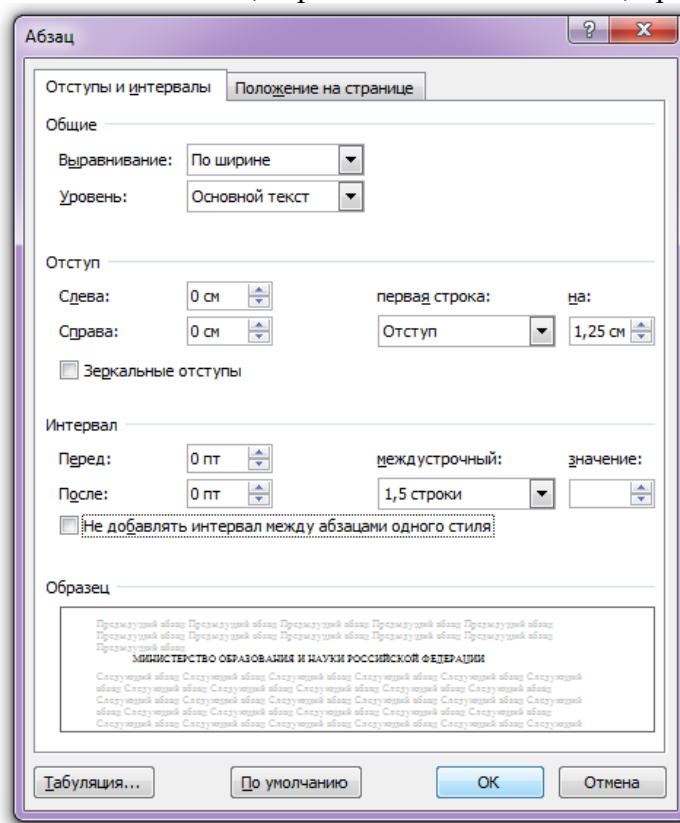
Средства и технологии оценки: собеседование.

Порядок оформления и предоставления:

Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению расчетно-графической работы.

Расчетно-графическая работа выполняется на стандартных листах бумаги формата А4. Реферативный ответ на предложенные вопросы должен содержать не менее 15-25 страниц машинописного текста, возможно иллюстрирование рисунками, схемами или конкретными примерами.

Работа печатается на одной стороне листа с соблюдением 1,5 интервала, шрифт Times New Roman 14. Поля: левое-30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 15 мм.



Все структурные элементы (содержание, введение, разделы, список используемой литературы, приложения) начинаются с новой страницы (кроме подразделов внутри разделов), названия располагаются по ширине и печатаются заглавными буквами. Разделы имеют сквозную нумерацию. Подразделы печатаются с заглавной буквы, нумеруются двумя цифрами – номер раздела и порядковый номер, разделённые точкой. В конце заглавия точка не ставится. Интервал между названиями и текстом, параграфами составляет 1 строку.

Графический материал в пояснительной записке отчёта подписывается внизу по центру, имеет сквозную нумерацию.

Пример:

Рисунок 1 - План дороги

Название таблицы располагается по центру с порядковым номером. Нумерация таблиц сквозная.

Пример:

Таблица 1 - Технико-экономические показатели

В таблицах соблюдается 1 интервал, шрифт Times New Roman 12 – 14.

Формулы располагаются по центру, нумеруются в сквозном порядке, пишутся с расшифровкой условных обозначений.

Пример:

$$A=B+C, \quad (1)$$

где А - постоянные числа;

В – переменные числа;

А – сумма чисел.

Приложения подписываются в правом верхнем углу со сквозной нумерацией. Каждый новый документ является отдельным приложением. Количество приложений не ограничено, но должно быть в разумных пределах. Пример:

Приложение 1

Список используемой литературы может включать различные источники (минимально 25). Общая последовательность источников:

- законодательные нормативные акты (Конституция РФ, Кодексы, Федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, федеральные программы, региональные законы, указы, постановления, местные законы и распоряжения, инструкции, методические указания, стандарты);

- учебная и научная литература, материалы периодических изданий в алфавитном порядке;

- Интернет-сайты.

Расчетно-графическая работа подшивается в папку. Порядок предоставления материалов: титульный лист, содержание, введение, разделы, заключение, список использованной литературы, приложения.

Все разделы и подразделы пояснительной записки должны иметь нумерацию. Таблицы и заголовки должны иметь нумерацию. Рисунки должны иметь нумерацию и названия.

В конце записки помещается библиографический список. В тексте записки делают ссылку на литературу, указывая номера книг в конце предложения в квадратных скобках.

При защите работы оцениваются:

- актуальность и научная новизна;
- степень самостоятельности;
- соответствие содержания теме исследования;
- полноту достижения цели и решения задач работы;
- логичность и последовательность изложения материала;
- качество использования литературных источников.

Защита расчетно-графической работы происходит на 16 неделе теоретического курса.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оформление расчетно-графической работы соответствует установленным требованиям, и полностью раскрывает суть работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки при оформлении расчетно-графической работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки при выполнении и оформлении расчетно-графической работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием по расчетно-графической работе.

6. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный

университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по выполнению расчетно-графической работы
по дисциплине «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ
ЗДАНИЙ»
для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Строительство зданий и сооружений»

Пятигорск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Цели, задачи и реализуемые компетенции

Формулировка задания и ее объем

Общие требования к написанию и оформлению работы

Указания по выполнению задания

План-график выполнения задания

Критерии оценивания работы

Порядок защиты работы

Список рекомендуемой литературы

Введение

Дисциплина «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели, задачи и реализуемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, необходимых для анализа и оценки состояния конструкций и оборудования, для прогноза развития дефектов и выбора мероприятий по их стабилизации и устранению.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать систему знаний о правилах и нормах технической эксплуатации объектов недвижимости, о планировании текущих и капитальных ремонтов, о содержании и эксплуатации инженерных систем и оборудования;
- ознакомить с критериями составления договоров на эксплуатацию объектов и сервисных планов на предоставление услуг, в том числе на техническое обслуживание, выполнение текущих и капитальных ремонтов, клининговых работ.

Реализуемые компетенции:

ПК-1 Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Формулировка задания и ее объем

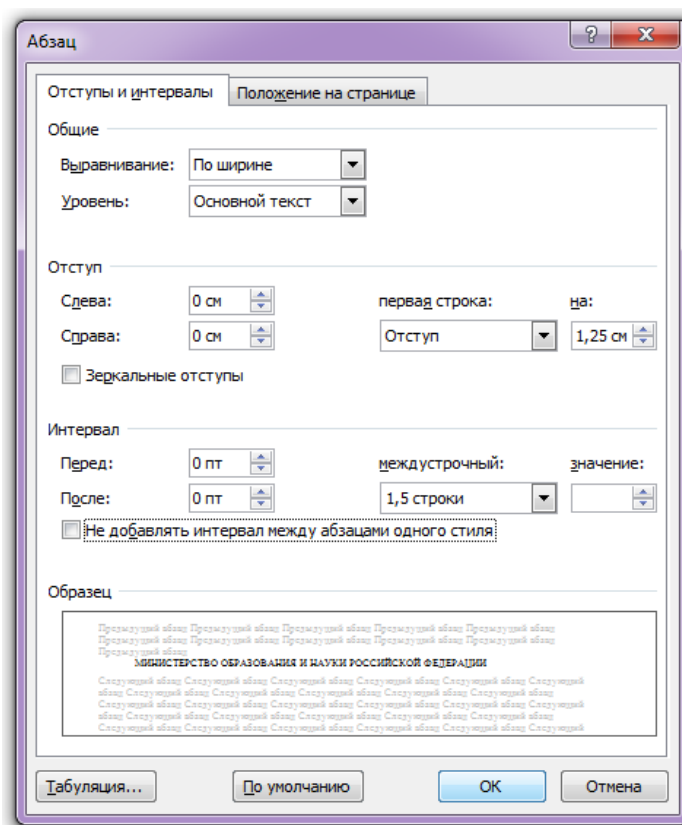
Расчетно-пояснительная записка оформляется, как правило, в печатном виде на листах формата А4 и имеет объем 30-40 страниц.

В состав расчетно-графической работы входит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, включающая разделы:
 1. Теоретический вопрос;
 2. Строительно-техническое исследование объекта;
- список использованных источников;
- приложение.

Общие требования к написанию и оформлению работы

Работа печатается на одной стороне листа с соблюдением 1,5 интервала, шрифт Times New Roman 14. Поля: левое-30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 15 мм.



Все структурные элементы (содержание, введение, разделы, список используемой литературы, приложения) начинаются с новой страницы (кроме подразделов внутри разделов), названия располагаются по ширине и печатаются заглавными буквами. Разделы имеют сквозную нумерацию. Подразделы печатаются с заглавной буквы, нумеруются двумя цифрами – номер раздела и порядковый номер, разделённые точкой. В конце заглавия точка не ставится. Интервал между названиями и текстом, параграфами составляет 1 строку.

Графический материал в пояснительной записке отчёта подписывается внизу по центру, имеет сквозную нумерацию.

Пример:

Рисунок 1 - План дороги

Название таблицы располагается по центру с порядковым номером. Нумерация таблиц сквозная.

Пример:

Таблица 1 - Технико-экономические показатели

В таблицах соблюдается 1 интервал, шрифт Times New Roman 12 – 14.

Формулы располагаются по центру, нумеруются в сквозном порядке, пишутся с расшифровкой условных обозначений.

Пример:

$$A=B+C, \quad (1)$$

где A - постоянные числа;

B – переменные числа;

A – сумма чисел.

Приложения подписываются в правом верхнем углу со сквозной нумерацией. Каждый новый документ является отдельным приложением. Количество приложений не ограничено, но должно быть в разумных пределах. Пример:

Приложение 1

Список используемой литературы может включать различные источники (минимально 25). Общая последовательность источников:

- законодательные нормативные акты (Конституция РФ, Кодексы, Федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, федеральные программы, региональные законы, указы, постановления, местные законы и распоряжения, инструкции, методические указания, стандарты);

- учебная и научная литература, материалы периодических изданий в алфавитном порядке;

- Интернет-сайты.

Расчетно-графическая работа подшивается в папку. Порядок предоставления материалов: титульный лист, содержание, введение, разделы, заключение, список использованной литературы, приложения.

Все разделы и подразделы пояснительной записки должны иметь нумерацию. Таблицы и заголовки должны иметь нумерацию. Рисунки должны иметь нумерацию и названия.

В конце записки помещается библиографический список. В тексте записки делают ссылку на литературу, указывая номера книг в конце предложения в квадратных скобках.

Номер варианта выдается преподавателем.

Комплект заданий для расчетно-графической работы:

Вариант 1

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Ошибки при обслуживании зданий и сооружений.
------------------------	-----------	--

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 2

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Дезинфекция помещений во время пандемии.
------------------------	-----------	--

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 3

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Обслуживание систем дымоудаления и пожарной автоматики.
------------------------	-----------	---

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 4

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Сложности технического обслуживания объектов недвижимости промышленного назначения.
------------------------	-----------	---

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 5

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Основные требования по эксплуатации общественных зданий.
------------------------	-----------	--

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 6

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Специфика эксплуатации бизнес-центров.
------------------------	-----------	--

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

Вариант 7

<i>Базовый уровень</i>	Задание 1	Техническая эксплуатация зданий медицинских учреждений.
------------------------	-----------	---

<i>Повышенный уровень</i>	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
---------------------------	-----------	---

уровень		
Вариант 8		
Базовый уровень	Задание 1	Основные функции аварийных и диспетчерских служб в процессе эксплуатации зданий.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 9		
Базовый уровень	Задание 1	Техническая эксплуатация зданий ТЦ в пандемию.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 10		
Базовый уровень	Задание 1	Уборка территории в зимнее время.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 11		
Базовый уровень	Задание 1	Уборка территории в летнее время.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 12		
Базовый уровень	Задание 1	Факторы, влияющие на стоимость технического обслуживания и эксплуатации зданий и сооружений.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 13		
Базовый уровень	Задание 1	Основные виды работ при подготовке к отопительному сезону систем теплоснабжения.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 14		
Базовый уровень	Задание 1	Специфика эксплуатации торговых центров.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 15		
Базовый уровень	Задание 1	Специфика эксплуатации многофункциональных центров.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 16		
Базовый уровень	Задание 1	Специфика эксплуатации логистических комплексов.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 17		
Базовый уровень	Задание 1	Эксплуатация территорий объектов коммерческой недвижимости.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 18		
Базовый уровень	Задание 1	Будущее эксплуатации и обслуживания зданий.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Вариант 19		
Базовый уровень	Задание 1	Обслуживание чиллеров. Основные ошибки и

		нарушения при эксплуатации чиллеров.
Повышенный уровень Вариант 20	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Техническая эксплуатация гостиниц.
Повышенный уровень Вариант 21	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Техническая эксплуатация зданий дошкольных образовательных организаций.
Повышенный уровень Вариант 22	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Техническая эксплуатация зданий общеобразовательных организаций.
Повышенный уровень Вариант 23	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Капитальный или текущий ремонт инженерных систем.
Повышенный уровень Вариант 24	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Весенние и осенние осмотры зданий в рамках услуг комплексного обслуживания зданий.
Повышенный уровень Вариант 25	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Техническая эксплуатация многоквартирных жилых домов.
Повышенный уровень Вариант 26	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Специфика обслуживания систем вентиляции.
Повышенный уровень Вариант 27	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Специфика обслуживания систем кондиционирования.
Повышенный уровень Вариант 28	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Правила содержания квартир.
Повышенный уровень Вариант 29	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Основания, фундаменты и эксплуатационные требования к ним.
Повышенный уровень Вариант 30	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Стены и эксплуатационные требования к ним.

Повышенный уровень Вариант 31	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Крыши, покрытия и эксплуатационные требования к ним.
Повышенный уровень Вариант 32	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.
Базовый уровень	Задание 1	Окна, двери, ворота и эксплуатационные требования к ним.
Повышенный уровень	Задание 2	Строительно-техническое исследование объекта.

Объект исследования принимается каждым студентом, по согласованию с преподавателем, из рекомендуемого перечня адресов. Студент может по согласованию с преподавателем предложить свой объект обследования, с учетом его расположения в черте города и постройки не позднее первой половины 20 вв.

Пояснительная записка объемом не менее 25 стр. машинописного текста, включающая в себя:

- используемая литература и нормативно-техническая документация при проведении исследования;
- описание объекта исследования (тип здания, количество этажей, материалы конструктивных элементов, сведения об инженерном оборудовании (при наличии) и т.д.);
- расположение объекта обследования (ситуационный план) с описанием прилегающей территории;
- фото-фиксация на момент обследования (общий вид и фотографии дефектов);
- описание дефектов и повреждений, обнаруженных на момент обследования и причинах появления;
- расчеты физического износа и определение технического состояния элементов здания и здания в целом;
- рекомендуемый вид ремонта и предлагаемый состав и последовательность работ.

Графическая часть, выполняемая с помощью графических редакторов или вручную включает дефектную карту фасада, а также фотоматериалы.

В работе необходимо обязательно оценить состояние следующих конструктивных элементов:

- фундаментов;
- стен;
- кровли;
- заполнения оконных и дверных проемов;
- отделки фасадов.

Остальные элементы оцениваются при дополнительных указаниях преподавателей или по желанию студента.

При осмотре необходимо обращать внимание на следы ремонтных работ, проводимых на объекте ранее. Непосредственно при обследовании выполнить черновые описания состояния, эскизы (зарисовки) дефектных карт. Можно провести в несколько этапов: сначала выполнить фото общего вида и общее описание, на следующий раз - проработать по фотографиям фрагменты, обращая внимание на детали (предварительно изучить описание дефектов и повреждений в ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий»).

Фотографии должны быть четкими, с достаточной освещенностью (не рекомендуется выполнять в солнечную погоду и в сумерках), при наличии большого количества зелени (деревьев, кустарников) рекомендуется повторный осмотр перед выпадением снега (по возможности). Материалы, обосновывающие выбор категории технического состояния объекта (Приложение Б ГОСТ), курсивом выделены пункты, обязательные к разработке в рамках РГР:

- *фотографии объекта;*
- *описание окружающей местности;*
- *описание общего состояния объекта по визуальному обследованию с указанием его морального износа;*
- *описание конструкций объекта, их характеристик и состояния;*
- *чертежи конструкций объекта с деталями и обмерами;*
- *ведомость дефектов;*
- *схемы объекта с указанием мест проводившихся измерений и вскрытий конструкций;*
- *результаты измерений и оценка показателей, используемых в поверочных расчетах;*
- *определение действующих нагрузок и поверочные расчеты несущей способности конструкций и основания фундаментов;*
- *планы обмеров и разрезы объекта, планы и разрезы шурфов, скважин, чертежи вскрытий;*
- *геологические и гидрогеологические условия участка, строительные и мерзлотные характеристики грунтов основания (при необходимости);*
- *фотографии повреждений фасадов и конструкций;*
- *анализ причин дефектов и повреждений;*
- *задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций (при ограниченно работоспособном или аварийном состоянии объекта).*

Фотографии объекта - необходимы для получения общего представления о здании. Рекомендуется сделать общий вид, желательно без сильных перспективных искажений и максимально фронтальную фотографию фасада (фасадов), рисунок 1.

Описание окружающей местности - для объекта выполняется ситуационный план и оценивается его положение относительно рельефа местности и окружающей застройки, что позволяет определить факторы негативно влияющие на состояние здания.



Рисунок 1 – Фотография общего вида здания

Описание общего состояния объекта по визуальному обследованию с указанием его морального износа - для объекта в целом выполняется с учетом основных рассматриваемых конструкций, определяется режим функционирования здания, выполненные ранее мероприятия по ремонту (консервации) объекта.

- фотографии повреждений фасадов и конструкций, рисунок 2 - производится фиксация значимых дефектов и повреждений в виде фотографий фрагментов, которое дополняется их описанием;

- описание конструкций объекта, их характеристик и состояния- указывается материал конструкций, его состояние;

- анализ причин дефектов и повреждений - с учетом ранее выполненных пунктов необходимо установить возможные причины возникновения дефектов и повреждений для их устранения или снижения влияния в рамках ремонтных работ;

- ведомость дефектов выполняется на основе описаний и фотографий и должна наглядно отражать состояние конструктивных элементов здания.



Рисунок 2 – Фотографии фрагментов с характерными дефектами

Основой для карты обычно являются обмерочные чертежи фасадов и элементов конструкций. В рамках РГР рекомендуется выполнить основу (фасад и план кровли) - с помощью графических редакторов типа Автокад или вручную, по фотографиям объекта и нанести на них характерные дефекты и повреждения.

Необходимо выбрать такую систему условных обозначений повреждений и дефектов, которая будет прочитана однозначно и наиболее подробно и достоверно отразит состояние объекта.

Например, на дефектной карте фасада (рисунок 3) хорошо читаются основные дефекты, вызванные как замачиванием конструкций из-за нарушений правил эксплуатации, так и естественным старением материала. Указаны характерные дефекты деревянных элементов - наличие трещин, деформации, следы гнили или других биоповреждений. Показана деформация пристроя здания, отдельных конструктивных элементов - дверного блока и оконных наличников.

На рисунке 4 показана карта для здания из кирпичной кладки- так же есть

следы замачивания, трещины в кладке, разрушение элементов кладки, деформация здания.

На рисунке 5 показано общее состояние кровли здания, указаны отсутствующие элементы водосточной системы, участки со значительным повреждением покрытия.

На дефектной карте, рисунок 6 хорошо читается состояние отдельных участков с различной степенью повреждений, показаны отсутствующие элементы водосточной системы, виден участок на котором недавно выполнена замена материала.

На дефектной карте, рисунок 7 показаны отдельные заплатки из других материалов, механические повреждения.

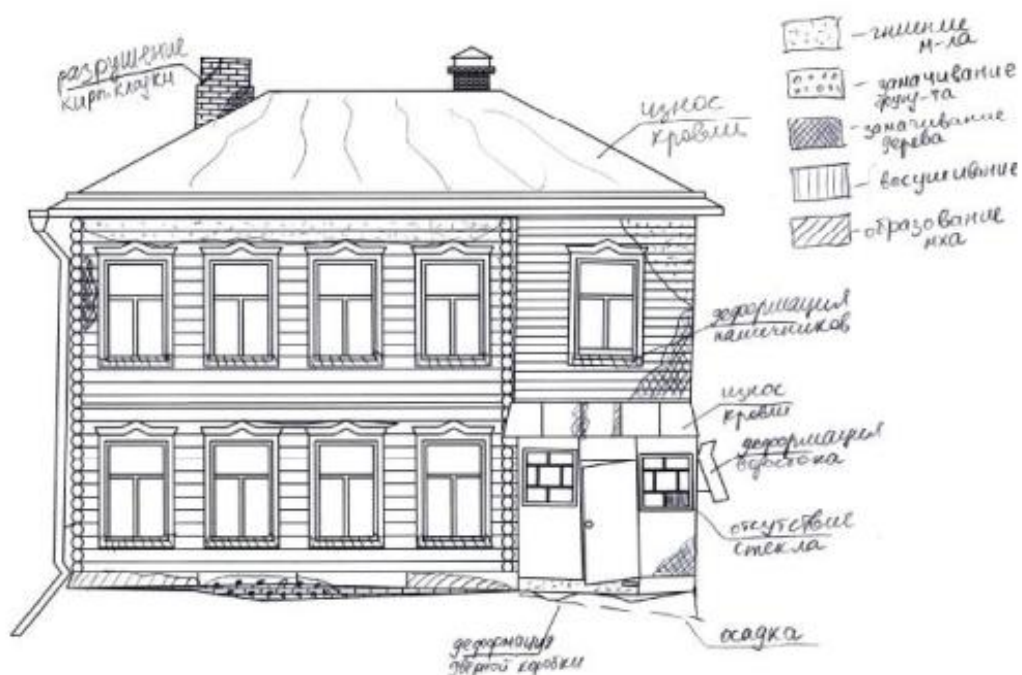


Рисунок 3 – Дефектная карта фасада

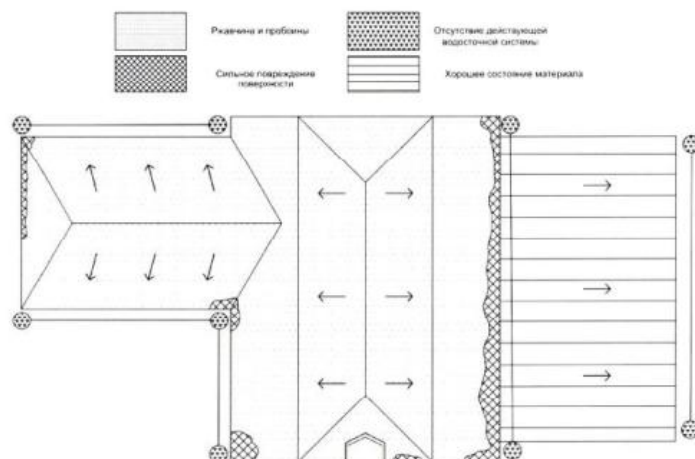


Рисунок 6 – Дефектная карта кровли с участком нового материала

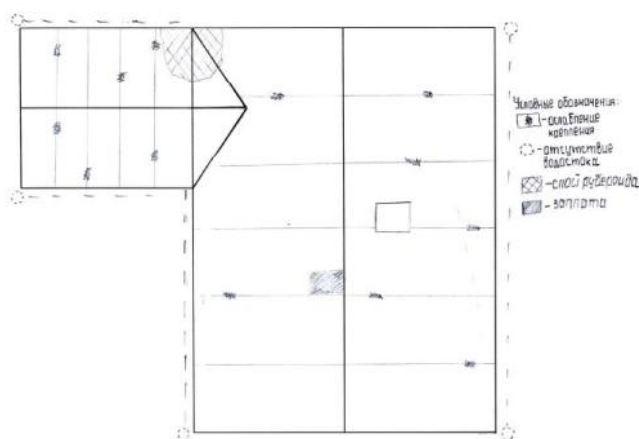


Рисунок 7 – Дефектная карта кровли с заплатами

По оценке категорий технического состояния конструкции по ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния, здания (сооружения), включая грунтовое основание, подразделяют на находящиеся:

- в нормативном техническом состоянии;
- в работоспособном состоянии;
- в ограниченно работоспособном состоянии;
- в аварийном состоянии.

Таблица 1 – Характеристики категорий технического состояния

Категория технического состояния	Описание технического состояния
нормативное	категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения
работоспособное	некоторые из числа оцениваемых контролируемых

	параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается
ограниченно-работоспособное	имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости)
аварийное	повреждения и деформации, свидетельствующие об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) наличие кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта

Критерии оценки - установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции по СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Степень повреждения - установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией по СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

После выяснения категорий технического состояния можно сделать вывод о том, при каких условиях возможна дальнейшая эксплуатация объекта (таблица 2).

Таблица 2 - Условия дальнейшей эксплуатации с учетом категорий технического состояния

Категория технического состояния	Условия дальнейшей эксплуатации
нормативное	эксплуатация конструкций при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений
работоспособное	эксплуатация конструкций при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений, может устанавливаться требование периодических обследований конструкций в процессе эксплуатации
ограниченно-работоспособное	контроль состояния конструкций, мероприятия по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтового основания и последующий мониторинг технического состояния (при необходимости)
аварийное	эксплуатация зданий (сооружений) не допускается, устанавливается обязательный режим мониторинга

Существуют разные подходы к оценке технического состояния, одним из наиболее простых является оценка через физический износ конструкций.

Физический износ здания - ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

Физический износ элементов здания определяется расчётным путём на основании данных, полученных о количественных и качественных характеристиках обнаруженных дефектов и повреждений в элементах здания по таблицам ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Для рассматриваемых объектов используются следующие таблицы ВСН:

- фундаментов табл. 1,3;
- стен табл. 8,10;
- кровли табл. 43 и 46;
- заполнения оконных и дверных проемов табл. 43 и 46;
- отделки фасадов табл. 53 и 54.

После определения физического износа, используя таблицу 3 определяем категорию технического состояния, требования к дальнейшей эксплуатации и основной состав ремонтных работ.

В соответствии с исходными данными на выполнение расчётно-графической работы составляется таблица 4 по определению физического износа (ФИ) и категории технического состояния (КТС) каждого из конструктивных элементов здания.

Для определения физического износа конструкций обследуют отдельные участки, имеющие разную степень износа (или выполненные из различных материалов, например, отделка фасада), определяемого путем сравнения признаков, выявленных в результате визуального обследования с их характеристиками и значениями, приведенными в ВСН.

Окончательно выбирается только один диапазон признаков – строчка таблицы (наихудший из определенных), т.к. они между собой не суммируются.

Поэтому рекомендуется сначала внимательно изучить всю таблицу и выбрать свой диапазон физического износа - указанные признаки внести в столбик 3 таблицы, подчеркнув учитываемые показатели.

Если конструкция (элемент, система) или их участок имеют все признаки износа, соответствующие определенному интервалу их значения, то физический износ следует принять равным верхней границе интервала.

Если выделен (установлен) только один признак, то физический износ следует принять равным нижней границе интервала.

Таблица 3 – Определение категории технического состояния с учётом установленного физического износа

Физический износ, %	Категория технического состояния	Оценка технического состояния (оценка БТИ)	Общая характеристика технического состояния (оценка БТИ)	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
1	2	3	4	5
0-20	нормативное	хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию	0-11

			конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	
21-40	работоспособное	удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12-36
41-60	ограниченно-работоспособное	неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта.	38-90
61-80	аварийное	ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а ненесущих - весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента	93-120
81-100		негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного элемента полностью ликвидированы	-

Таблица 4 - Определение физического износа (ФИ) и категории технического состояния (КТС) отдельных конструктивных элементов здания

№	Наименование элемента	Виды повреждений	ФИ по ВСН	КТС по ГОСТ	Условия эксплуатации по ГОСТ	Вид ремонта и основной состав ремонтных работ по ВСН
---	-----------------------	------------------	-----------	-------------	------------------------------	--

1.	Фундаменты					
2.	Стены					
3.	Кровля					
4.	Заполнение оконных проёмов					
5.	Заполнение дверных проёмов					
6.	Отделка фасадов					

Если установлена часть признаков, то физический износ определяется интерполяцией, см. Пример 1.

Полученные значения округляются в меньшую сторону до 1%.

Пример 1: для фундаментов ленточных каменных выбрана строчка табл.3, со следующими признаками - отдельные глубокие трещины, следы увлажнения цоколя и стен, выпучивание отдельных участков стен подвала, неравномерная осадка, с диапазоном значений физического износа 21-40% (всего 4 признака). В результате обследования установлены все признаки, кроме выпучивания отдельных участков стен подвала (т.е. всего 3 признака). Тогда физический износ определим, как:

$$\Phi = 21 + ((40 - 21) / 4) \times 3 = 35\%$$

Физический износ конструкции при наличии разных участков оценивают по формуле:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\Phi_i P_i}{P_k}$$

где Φ_k - общий физический износ конструкции (элемента, системы), %;

Φ_i - физический износ отдельного участка конструкции (элемента, системы), %;

P_i - площадь (длина) отдельного участка конструкции (элемента, системы), %;

P_k - общая площадь (длина) конструкции (элемента, системы), %;

n - число отдельных элементов в здании.

Пример 2: отделка фасада выполнена штукатуркой (цоколь) - 40% площади фасада по дефектной карте и обшивкой досками - 60 % площади фасада по дефектной карте, для которых установлен ФИ 25% и 60% соответственно, тогда общий физический износ отделки определим как:

$$\Phi_6 = (25 \times 40 + 60 \times 60) / 100 = 46\%$$

По установленной величине физического износа, пользуясь таблицей 3, определим соответствующую категорию ТС.

Пример 3: физический износ отделки штукатуркой (цоколь) - 25 %, тогда с учетом таблицы 3 - категория технического состояния - работоспособное (столбик 5), эксплуатация возможна без ограничений, отдельные мелкие дефекты устранить при текущем ремонте (столбик 6), или выполнить капитальный ремонт на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ. Примерный состав ремонтных работ (столбик 7).

После определения величины физического износа каждого из элементов здания переходим к определению физического износа всего здания в целом.

Физический износ здания определяется расчётным путём из условия:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i l_i$$

где Φ_3 - общий физический износ здания, %;

Φ_k - физический износ отдельного элемента здания, %;

l_i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости каждого элемента здания в общей восстановительной стоимости здания;

n – число отдельных элементов в здании.

Все расчёты оформляются в табличной форме (таблица 5).

1. В столбец № 1 вносим перечень рассмотренных конструктивных элементов.

2. По ВСН или по таблице 6 определяем удельный вес соответствующих укрупненных элементов здания и заносим эти значения в столбец 2 таблицы 5.

3. По таблице 6 определяем удельный вес каждого элемента, в соответствии с группой капитальности здания (таблица 7) и заносим эти данные в столбец 3 таблицы 5.

4. Определяем расчётное значение удельного веса элемента следующим образом: $гр.4 = (гр.2 \times гр.3) / \Sigma гр.2$, т.е. значение графы 2 умножаем на значение графы 3, полученное произведение делим на сумму столбца 2, результат записываем в графу 4;

5. В столбец 5 вносим численные значения физического износа, полученные в результате оценки и отражённые в таблице 4.

6. Определение средневзвешенного значения физического износа каждого из элементов здания производим по формуле: $гр.6 = (гр.4 \times гр.5) / \Sigma гр.4$, т.е. Значение графы 4 умножаем на значение графы 5, полученное произведение делим на сумму столбца 4, результат записываем в столбец 6;

7. Для определения значения общего физического износа здания необходимо найти сумму значений столбца 6 и в соответствии с п.1.4 ВСН округлить до 1%, в большую сторону.

8. По полученному результату можно определить категорию технического состояния для здания в целом и примерную стоимость капитального ремонта в долях от восстановительной стоимости конструктивных элементов.

Таблица 5 - Определение величины физического износа (ФИ) здания

№ п/п	Наименование элемента	Удельный вес элемента укрупненных элементов по ВСН	Удельный вес каждого элемента по таблице 6	Расчётный удельный вес элемента, %	Физический износ элементов здания	
					По результатам оценки	Средневзвешенная степень физического износа
1	2				4	5
1.	Фундаменты					
2.	Стены					
3.	Кровля					
4.	Заполнение					
5.	Заполнение					
6.	Отделка					
Итого		$\Sigma =$		$\Sigma =$		$\Sigma =$

Таблица 6 – Удельные веса отдельных элементов здания в общем его объёме (по восстановительной стоимости)

Наименование элементов здания	Удельные веса укрупнённых конструктивных элементов по сб. № 28, %	Удельные веса каждого элемента по таблице прил. 2 настоящего сборника, %
1. Фундаменты	4	-
2. Стены	43	86
3. Перегородки		14
4. Перекрытия	11	-
5. Крыша	7	75
6. Кровля		25
7. Полы	11	-
8. Окна	6	48
9. Двери		52
10. Отделочные покрытия	5	-
11. Внутренние сантехнические и электротехнические устройства	10	
В том числе:		
отопление	1,7	
холодное водоснабжение	0,4	
горячее водоснабжение	0,5	-
канализация	3,6	-
газоснабжение	1,1	-
электроснабжение	2,7	-
12. Прочие	3	
лестницы	-	31
балконы	-	24
остальное	-	45
	100	

Таблица 7 - Классификация жилых зданий по капитальности

Группа зданий	Характеристика здания и конструктивных элементов	Срок службы здания, лет
I	Здания каменные, особо капитальные; фундаменты — каменные и бетонные; стены — каменные (кирпичные) и крупноблочные; перекрытия — железобетонные	150
II	Здания каменные, обыкновенные; фундаменты — каменные; стены — каменные (кирпичные), крупноблочные и крупнопанельные; перекрытия — железобетонные или смешанные, а также каменные своды по металлическим балкам	125
III	Здания каменные, облегченные; фундаменты каменные и бетонные; стены облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков, ракушечника; перекрытия деревянные, железобетонные или каменные своды по металлическим балкам	100

IV	Здания деревянные, рубленые и брусчатые, смешанной конструкции; фундаменты — ленточные бутовые; стены — рубленые, брусчатые, смешанные (кирпич и дерево); перекрытия — деревянные	50
V	Здания сборно-щитовые, каркасные, глинобитные, саманные, фахверковые; фундаменты — на деревянных стульях при бутовых столбах; стены — каркасные и др.; перекрытия — деревянные	30
VI	Здания каркасно-камышитовые, из досок и прочие облегченные	15

Формирование вывода и рекомендуемой программы ремонтных работ:

Общий физический износ здания Фз составляет ____%.

Согласно СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений и таблице 3, здание находится в _____ техническом состоянии, при этом его конструктивные элементы в целом пригодны/непригодны для эксплуатации.

В предлагаемом плане работ в первую очередь указываются элементы, находящиеся в аварийном состоянии и требующие срочного ремонта/усиления/замены, далее – в ограниченно работоспособном состоянии – но их ремонт (восстановление свойств) желательно уже увязать с сезонными работами; последними указываются работы, которые можно выполнить в рамках текущего ремонта, особенно необходимо рекомендовать мероприятия для обеспечения правильной эксплуатации здания (водостоки, отмостки, уход за прилегающей территорией, периодическое восстановление защитных покрытий и т.д.).

Указания по выполнению задания

При написании теоретического вопроса и выполнении индивидуального задания необходимо использовать актуальную информацию и действующие нормативные документы.

План-график выполнения задания

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Практическое занятие	10 неделя	20
2.	Практическое занятие	14 неделя	25
3.	Расчетно-графическая работа	16 неделя	10
	Итого		55

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оформление расчетно-графической работы соответствует установленным требованиям, и полностью раскрывает суть работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки при оформлении расчетно-графической работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки при выполнении и оформлении расчетно-графической работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием по расчетно-графической работе.

Порядок защиты работы

Защита расчетно-графической работы происходит на 16 неделе теоретического курса.

При защите работы оцениваются:

- актуальность и научная новизна;
- степень самостоятельности;
- соответствие содержания теме исследования;
- полноту достижения цели и решения задач работы;
- логичность и последовательность изложения материала;
- качество использования литературных источников.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. МДК 2–03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».
2. ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования.
3. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».
4. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
6. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Сборник № 28 «Укрупнённых показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов».
8. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.