



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

Методические указания
по выполнению и оформлению
практического упражнения (лабораторной
работы) по теме №1 по дисциплинам

**«Техническая эксплуатация
зданий и сооружений»,
«Основы технической
эксплуатации объектов
недвижимости»**

Автор
Хоренков С.В.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов 1 курса очной и заочной форм обучения, направление подготовки «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство», квалификация «Магистр», а также студентов 4 курса очной и заочной форм обучения, направление подготовки «Строительство», профиль подготовки «Экспертиза и управление недвижимости», квалификация «Бакалавр».

Рассматриваются вопросы по самостоятельной работе студентов при изучении дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений». Приводятся некоторые общие положения по технической эксплуатации зданий (сооружений, объектов недвижимости) методические указания по выполнению и оформлению практического упражнения (лабораторной работы) по теме №1 дисциплины.

Автор

старший преподаватель кафедры «ГСиХ» Хоренков С.В.





Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО УПРАЖНЕНИЯ (ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ) ПО ТЕМЕ №1	6
1. Введение	6
2. Общие положения	6
3. Пример выполнения практического упражнения (лабораторной работы) по ориентировочной оценке технического состояния здания жилого дома по его физическому износу.....	14
4. Примерный перечень вопросов к темам №№1 и 4 дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» (Основы технической эксплуатации объектов недвижимости) для проверки остаточных знаний студентов с использованием ЭВМ.....	20
5. Методические указания к написанию реферата.....	26
6. Исходные данные к практическому упражнению (лабораторной работе) по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» («Основы технической эксплуатации объектов недвижимости») для оценки тех. состояния жил. дома по его физическому износу г. Ростов на/Дону (с использованием УПВС)	28
7. Порядок оформления отчета о выполненном практическом упражнении (лабораторной работе)	30

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» («Основы технической эксплуатации объектов недвижимости») имеет своей целью с помощью инструментариев технической эксплуатации подготовить магистров (бакалавров) широкого профиля с изучением основ организации и управления эксплуатационными мероприятиями городской застройки с использованием преимущественно типовых элементов и конструкций, с применением современных информационных технологий, материалов, машин и механизмов.

В результате изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» («Основы технической эксплуатации объектов недвижимости») **студент должен:**

- **знать:**

- основные положения правил и норм технической эксплуатации зданий и сооружений (объектов недвижимости), при проектировании и, непосредственно, при проведения работ по их содержанию с использованием типовых элементов и конструкций, с применением современных информационных технологий;
- все многообразие конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений (объектов недвижимости), их взаимосвязи и взаимозависимости в условиях технического обслуживания и ремонта на разных этапах технической эксплуатации;
- нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические) по технической эксплуатации зданий и сооружений (объектов недвижимости);
- нормативные режимы содержания зданий и сооружений (объектов недвижимости) и способы их обеспечения.

- **уметь:**

- учитывать положения нормативной литературы при проектировании и реализации мероприятий по технической эксплуатации зданий и сооружений (объектов недвижимости);
- выявлять « типовые » (наиболее распространенные) дефекты, повреждения и отказы конструкций и систем инженерного оборудования зданий и сооружений (объектов недвижимости);
- применять методы устранения дефектов, повреждений и отказов конструкций и систем инженерного оборудования зданий и сооружений (объектов недвижимости), методы их вос-

становления и ремонта;

– правильно применять методы и средства обследования конструкций зданий и сооружений (объектов недвижимости), оценивать их состояние и экономическую целесообразность проведения ремонтов.

• **владеть:**

– навыками работы с нормативной литературой;

– навыками визуального и инструментального определения физического износа зданий и сооружений (объектов недвижимости) и их структурных элементов;

– навыками решения задач по технической эксплуатации зданий и сооружений (объектов недвижимости) существующей городской застройки с использованием современных информационных технологий.

Структура выполнения самостоятельной работы в семестре

№п/п	Наименование работы	Распределение объема часов по формам обучения, квалификация			
		магистр		бакалавр	
		очная	заочная	очная	заочная
1	Усвоение текущего учебного материала	5	-	5	-
2.	Самостоятельное изучение дополнительных разделов дисциплины, работа в библиотеке	5	-	5	-
3.	Подготовка к практическим занятиям	8	-	9	-
4.	Оформление практических работ	4	-	5	-
5.	Подготовка к защите практических работ	9	-	9	-
6.	Подготовка к коллоквиумам	5	-	5	-
7.	Подготовка к зачету	6	-	6	-
Всего часов		42	-	44	-



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО УПРАЖНЕНИЯ (ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ) ПО ТЕМЕ №1

1. Введение

Целью практического упражнения (лабораторной работы) является приобретение навыков по ориентировочной оценке технического состояния и эксплуатационной пригодности здания жилого дома по его физическому износу. Решая эту задачу, студенты получают, в том числе, навыки и умения использования нормативно-технической документации.

При выполнении практического упражнения (лабораторной работы) по ориентировочной оценке технического состояния и эксплуатационной пригодности здания жилого дома по его физическому износу важно правильно подобрать здание-аналог по укрупненным показателям восстановительной стоимости здания (УПВС) и правильно выбрать таблицу с удельными весами восстановительной стоимости конструктивных элементов от восстановительной стоимости здания.

2. Общие положения

Техническое состояние здания (элемента) – совокупность свойств здания (элемента), подверженная изменению в процессе строительства, ремонта или эксплуатации и характеризующаяся в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией на это здание или его элемент.

Основные параметры для контроля технического состояния здания:

- общая и местная прочность конструкций;
- пространственная жесткость здания, общие и местные деформации;
- влагонасыщение элементов конструкций;
- теплотехнические свойства ограждающих конструкций;
- тепловой режим;
- коррозия несущих металлических конструкций;
- воздухо- и влагопроницаемость строительных конструкций и сопряжений;
- режимы работы санитарно-технических, электротехнических и других систем инженерного оборудования;



- загазованность помещений;
- освещенность помещений и др.

Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования (далее системы) и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека (ВСН 57-86(р)).

Физический износ здания определяется методом сложения величин физического износа отдельных конструктивных элементов по доле восстановительной стоимости каждого из них в общей стоимости здания.

Для определения физического износа всего здания по износу отдельных элементов пользуются математической зависимостью:

$$\Phi_3 = \frac{\sum_{i=1}^n l_i \cdot \Phi_{ki}}{100}$$

где l_i – удельный вес стоимости конструктивного элемента от восстановительной стоимости; %

Φ_{ki} – показатель физического износа конструктивного элемента, установленного при техническом обследовании; %

n – число конструктивных элементов.

Примеры определения физического износа зданий представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Пример определения физического износа здания (жилого дома)

№ п/п	Конструктивные элементы и инженерное оборудование	l_i	$\Phi_{ki}, \%$	$\frac{l_i \Phi_{ki}}{100}$
1	Фундаменты	7	10	0,7
2	Стены и перегородки	42	15	6,3
3	Перекрытия	12	15	1,8
4	Кровля	3	30	0,9
5	Полы	6	20	1,2
6	Окна и двери	4	20	0,8
7	Отделка	8	40	3,2
8	Санитарно-технические и электротехнические устройства	12	25	3
9	Прочие элементы	6	10	0,6
Итого		100		18,5

Физический износ жилого дома принимается 19%

Примечание: удельная стоимость конструктивных элементов и инженерных систем приводится в соответствующих инструкциях Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстроя РФ).

Таблица 2

Пример определения физического износа здания

Конструктивные элементы здания	Удельная стоимость конструктивного элемента $У_{\text{н}}$, % от восстановительной стоимости (ВС) здания	Степень износа конструктивных элементов $\Phi_{\text{н}}$, %	Средневзвешенная степень физического износа здания $У_{\text{н}}\Phi_{\text{н}}/100$
Фундаменты	11	5	0,55
Стены	19	20	3,80
Перегородки	7	30	2,10
Перекрытия	13	50	6,50
Крыша	2	20	0,40
Кровля	1	40	0,40
Полы	6	30	1,80
Окна	5	20	1,00
Двери	6	30	1,80
Отделочные покрытия	9	40	3,60
Центральное отопление	2,8	40	1,10
Холодное водоснабжение	0,5	15	0,08
Горячее водоснабжение	4,5	30	1,35
Канализация	2	20	0,4
Газоснабжение	1,2	10	0,12
Электрооборудование	3,5	25	0,88
Прочие элементы	6	20	1,2
ИТОГО	100	-	26,98

Физический износ жилого дома принимается 27%

Признаки физического износа отдельных конструкций здания определяются в основном путем осмотра (визуальным способом) с использованием простейших приспособлений (уровень, отвес, метр, металлическая линейка, молоток и пр.).

Интервалы физического износа (табл. 3) приняты в зависимости от важности конструктивного элемента (10 или 20%). В указанном интервале величина физического износа принимается исходя из здравого смысла и фактического состояния конструктивного элемента.

Таблица 3

Признаки износа конструктивных элементов здания

Физический износ, %	Признаки износа	Рекомендуемый состав ремонтных работ
	Фундаменты столбчатые	
до 20	Мелкие дефекты цокольной части (трещины, местные выбоины)	Текущий ремонт
21-40	Наличие трещин, сколов, выпадения отдельных камней в надземной части цоколя и столбов	Ремонт цоколя и надземной части фундаментных столбов
41-60	Перекосы, выпучивание заборки, глубоко раскрытые трещины в цоколе; трещины, сколы и значительное выпадение камней в надземной части столбов	Смена цокольной части, ремонт верхней части фундаментных столбов
61-80	Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков стен, перекосы оконных и дверных заполнений, полное разрушение цоколя, расстройство кладки столбов	Замена фундамента и цоколя с вывешиванием стен
	Фундаменты ленточные каменные	
до 20	Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Текущий ремонт
21-40	Отдельные глубокие трещины шириной до 1 см, следы сырости на цоколе, выпучивание отдельных участков стен подвала	Ремонт кладки и устройство рандбалок; ремонт горизонтальной гидроизоляции
41-60	Выпучивание и заметные искривления линии цоколя; сквозные трещины в цоколе с развитием по всей высоте здания; выпучивание полов и стен подвала	Усиление или смена кладки отдельных участков; восстановление вертикальной и горизонтальной гидроизоляции; устройство поясов жесткости на стенах здания
61-80	Повсеместные прогрессирующие сквозные трещины по высоте здания; значительное выпучивание грунта и разрушение стен в подвале	Замена фундамента, ремонт нецелесообразен
	Фундаменты ленточные крупноблочные	
до 20	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен подвала	Текущий ремонт
21-40	Трещины в швах между блоками, высолы и следы сырости на стенах подвала	Заполнение швов между блоками; ремонт штукатурки, гидроизоляции и отмостки
41-60	Трещины, выкрошивание и местные разрушения блоков (видна арматура), выщелачивание раствора в швах между блоками на глубину до 10 см; влажные пятна на цоколе и стенах подвала	Заделка разрушенных мест, трещин; восстановление гидроизоляции, частичное усиление фундамента
61-80	Повсеместные повреждения и разрушения блоков; прогрессирующие сквозные трещины по всей высоте здания, выпучивание грунта в подвале	Полная смена фундамента; ремонт нецелесообразен
	Стены из мелких блоков и камней	
до 10	Отдельные волосные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Частичное выветривание швов и трещины в штукатурке; коррозия металлических покрытий выступающих частей	Частичная расшивка швов и трещин, ремонт защитных покрытий
21-30	Выветривание некоторых камней, трещины в швах, отпадение штукатурки; сколы краев камней; глубокие трещины в карнизе	Подмазка швов и выветрившихся камней; ремонт штукатурки; ремонт карниза
31-40	Глубокие трещины и выпадение камней в карнизе; отпадение штукатурки	Перекладка карниза, усиление кладки, восстановление штукатурки
41-50	Сквозные осадочные трещины и выпадение камней в перемычках, карнизах и углах здания, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание отдельных участков	Крепление отдельных участков стен; смена перемычек и карнизов

51-60	Вертикальные трещины в простенках, частичное разрушение и расслоение кладки стен; частичное нарушение связей отдельных участков	Усиление простенков и перекладка отдельных участков стен, крепление стен поясами, балками и т.п.
61-70	Повсеместное расстройство кладки, сдерживаемое временными креплениями	Полная перекладка стен; ремонт нецелесообразен
Стены кирпичные		
До 10	Отдельные волосные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Глубокие трещины и частичное отпадение штукатурки или выветривание швов на глубину до 1 см на площади до 10%	Ремонт штукатурки, расшивка швов, очистка фасада
21-30	Частичное выпучивание и отпадение штукатурки на плоскости стен у карнизов и перемычек или выветривание швов на глубину до 2 см на площади до 30%; выкрошивание отдельных кирпичей; трещины в кладке карниза и перемычек; следы сырости на поверхностях	Ремонт штукатурки, подмазка швов и выкрошившихся кирпичей, очистка фасада, ремонт карниза и перемычек
31-40	Повсеместное выпучивание и отпадение штукатурки или выветривание швов на глубину до 4 см на площади до 50%; выкрошивание и выпадение отдельных кирпичей; высолы и сырость	Ремонт поврежденных стен, карнизов и перемычек
41-50	Сквозные осадочные трещины в перемычках и под оконными проемами; массовое выпадение кирпичей из перемычек, карнизов, углов зданий; незначительные отклонения от вертикали и выпячивания	Крепление стен поясами, рандбалками и т.п.; смена или усиление перемычек и карнизов, усиление простенков
51-60	Повсеместные прогрессирующие сквозные трещины, кладка местами расслаивается и легко разбирается, заметны искривления и выпучивания, местами — временные крепления	Перекладка до 25% стен, усиление и крепление стен участками
61-70	Кладка совершенно расстроена и деформирована, повсеместные временные крепления стен	Полная перекладка стен; ремонт нецелесообразен
Стены из крупных блоков и панелей		
До 10	Нарушение покрытий выступающих частей фасада; отдельные мелкие выбоины	Текущий ремонт
11-20	Выбоины в некоторых местах фактурного слоя; ржавые подтеки около выбоин; наружная отделка загрязнена	Заделка выбоин, подмазка фактурного слоя
21-30	Отслоение и выкрошивание раствора в местах зачеканки стыков, следы протечек сквозь стыки внутри здания	Герметизация швов
31-40	Глубокие раскрытые трещины и выбоины; местами полное отсутствие раствора в стыках, следы постоянных протечек, промерзание и продувание	Вскрытие, зачеканка и герметизация стыков
41-50	Диагональные трещины по углам простенков, вертикальные трещины по перемычкам в местах установки балконных плит и козырьков	Усиление простенков и перемычек
51-60	Вертикальные, широко раскрытые длиной более 3 м по стыкам и телу перемычек; нарушение связи между некоторыми участками стен	Укрепление и усиление некоторых участков
61-70	Заметные искривления горизонтальных и вертикальных линий стен, массовые разрушения блоков или панелей	Разборка и новое возведение стен; ремонт нецелесообразен
Перекрытия сборные железобетонные		
До 10	Трещины в швах между плитами	Текущий ремонт
11-20	Незначительные смещения плит по высоте (до 1,5 см); местами неровности потолка; отслоение выравнивающего слоя	Выравнивание поверхности потолка
21-30	Значительное смещение плит перекрытия относительно друг друга; следы сырости в местах опирания плит на наружные стены	Выравнивание потолка с подвеской арматурных сеток; устройство пробок в пустотах настила
31-40	Волосные трещины в пролетах плит; трещины и сырость на плитах и на стенах в местах опирания	Укрепление мест опирания плит; устройство пробок в пустотах настила

41-50	Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры; прогиб не более 1/100 пролета	Усиление плит
51-60	Глубокие поперечные трещины в плитах с оголенной арматурой; прогрессирующее смещение плит перекрытия относительно друг друга по вертикали более 3 см; прогибы не более 1/50 пролета Повсеместные глубокие трещины в плитах;	Усиление плит и мест опирания
61-70	Повсеместные глубокие трещины в плитах; смещение плит из плоскости с заметными прогибами более 1/50 пролета	Полная замена плит
71-80	Конструкция на грани обрушения (местами уже началось)	Полная замена плит
Балконы		
До 20	Мелкие повреждения металлических защитных покрытий цементного пола и ограждающей решетки	Текущий ремонт
21-40	Следы сырости на нижней плоскости плиты и на участках стены, примыкающей к балкону. Цементный пол и гидроизоляция местами разрушены. Поверхность балконной плиты имеет уклон к зданию	Смена гидроизоляции с устройством вновь цементного пола. Ремонт сливов и покрытий балконного порога
41-60	На нижней плоскости плиты следы ржавчины, местами выступает арматура и наблюдаются следы протечки; металлические консоли оголены; ограждения повреждены	Усиление плит и консолей, смена гидроизоляции
61-80	Плита имеет прогибы, местами сквозные трещины и пробоины; крепления ограждений разрушены; пользование балконом опасно	Смена балконов

По таблице 4, в зависимости от величины физического износа здания, определяется его техническое состояние (категория).

Таблица 4

Укрупненная шкала определения тех. состояния здания по величине физ. износа

Физический износ здания, %	Категория тех.состояние здания	Общая характеристика технического состояния жилого здания	Стоимость ремонта, % от ВС
0-20	Хорошее	Повреждений и деформаций нет; имеются отдельные (устраняемые при текущем ремонте) мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатационные качества конструктивного элемента	0-11
21-40	Удовлетворительное	Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ	12-36
41-60	Неудовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии	38-90
61-75	Ветхое	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта	93-120
Более 75	Аварийное	Аварийное состояние несущих конструктивных элементов, а ненесущих - весьма ветхое. Конструктивные элементы ограниченно выполняют свои функции (лишь при проведении охранных мероприятий). Часто требуется полная замена конструктивных элементов	-



Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, определяют по формуле

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

- где Φ_k — физический износ конструкции, элемента или системы, %;
 Φ_i — физический износ участка конструкции, элемента или системы, %;
 P_i — размеры (площадь или длина) поврежденного участка, м² или м;
 P_k — размеры всей конструкции, м² или м;
 n — число поврежденных участков.

3. Пример выполнения практического упражнения (лабораторной работы) по ориентировочной оценке технического состояния здания жилого дома по его физическому износу

1. Цель практического упражнения (лабораторной работы)

Приобретение навыков ориентировочной оценки технического состояния и эксплуатационной пригодности здания жилого дома по его физическому износу и возможности определения его эксплуатационной пригодности.

2. Исходные данные

Таблица 5

Вариант	5
Этажность	5
Объем здания, м ³ , до	20000
Конструкция и материал стен	кирпичные
Конструкция и материал фундамента	-
Наличие подвала, тех подполья	-
Характеристика квартир	полнометражные
Внутренняя отделка	простая
Физический износ несменяемых конструкций элементов	15
Физ. износ остальных элементов	35-40
Наличие лифта	нет

3. Исходная нормативно-техническая документация для ориентировочной оценки технического состояния и эксплуатационной пригодности здания жилого дома

1. ВСН 53-86(р) – Правила оценки физического износа жилых зданий.
2. Сборник № 28 "Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и здания и сооружения коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов", М., 1970.

4. Расчетная часть практического упражнения (лабораторной работы)

Физический износ здания следует определять по формуле:

$$\Phi_3 = \frac{\sum_{i=1}^n l_i \cdot \Phi_{ki}}{100}$$

где Φ_3 – физический износ здания, %;

Φ_{ki} – физический износ отдельной конструкции, элемента или системы инженерного оборудования, %;

l_i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы инженерного оборудования в общей восстановительной стоимости здания;

n – число отдельных конструкций, элементов или систем инженерного оборудования в здании.

Для кирпичного пятиэтажного здания без лифта по таблице №30А сборника № 28 УПВС установлены удельные веса отдельных конструктивных элементов (представить найденные таблицы УПВС – рисунки 1 и 2) в процентах (таблица 6).

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ 1 куб. м ОБЪЕМА ЗДАНИЯ В РУБ.

Таблица 30

Территориальные пояса	Объем зданий в куб. м, до					
	8000		15000		более	
	Внутренняя отделка					
	простая	повышенная	простая	повышенная	простая	повышенная
	а	б	в	г	д	е
1	20,8	22,7	20,2	22,1	19,9	21,8
2	22	24	21,4	23,4	21,1	23,1
3	23,3	25,4	22,6	24,7	22,3	24,4
4	24,5	26,7	23,8	26	23,5	25,7
5	26	28,4	25,2	27,6	24,9	27,3
6	41,6	45,4	40,4	44,2	39,8	43,6
7	51	55,6	49,5	54,2	48,8	53,4
8	54	58,9	52,5	57,4	51,7	56,6
9	58,2	63,5	56,6	61,9	55,7	61
10	65,7	71,7	63,8	70	62,9	68,9

Рисунок 1. Искомая таблица в УПВС с отмеченной колонкой (по исходным данным)

УДЕЛЬНЫЕ ВЕСА ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРОЦЕНТАХ

Таблица 30А

№ п.п.	Конструкции	а	б	в	г	д	е
1	Фундаменты	8	8	8	7	8	7
2	Стены и перегородки	27	24	24	22	23	22
3	Перекрытия	14	13	14	13	15	14
4	Крыши	2	2	2	2	2	2
5	Полы	7	14	8	15	8	15
6	Проемы	10	9	11	10	11	10
7	Отделочные работы	6	9	9	10	6	10
8	Внутренние санитарно-технические и электрические устройства	15	13	15	13	14	13
9	Прочие работы	11	8	12	8	13	7
	Итого	100	100	100	100	100	100

Рисунок 2. Искомая таблица удельных весов в УПВС с отмеченной колонкой (по исходным данным)

Таблица 6

№ п/п	Конструкции	Уд. веса (по таблице №30А д УПВС) %
1	Фундаменты	8
2	Стены и перегородки	23
3	Перекрытия	15
4	Крыши	2
5	Полы	8
6	Проемы	11
7	Отделочные работы	6
8	Внутренние санитарно-технические и электрические устройства	14
9	Прочие работы	13
	Итого	100

Далее в табличной форме (таблица 7) проводится расчет физического износа отдельных элементов здания, систем инженерного оборудования и здания в целом, с использованием ранее приведенной математической зависимости (указать на необходимость разделения удельных весов отдельных конструктивных элементов, имеющих сменяемые и несменяемые части).

Таблица 7

№ п/п	Конструктивные элементы	Удельные веса по сб. № 28, %	Расчетный удельный вес элемента, %	Физический износ элементов здания, %	
				по результатам оценки	средневзвешенное значение физического износа
1	2	3	4	5	6
Конструктивные элементы					
1.	Фундаменты	8	8	15	1,2
2.	Несущие стены	23	17	15	2,55
3.	Перегородки		6	35	2,1
4.	Перекрытия	15	15	15	2,25
5.	Лестничные марши и площадки	7	7	35	2,45
6.	Несущие конструкции кровли	2	1	15	0,15
7.	Кровля		1	35	0,35
8.	Оконные заполнения	11	6	35	2,1
9.	Дверные заполнения		5	35	1,75
10.	Полы	8	8	35	2,8
11.	Внутренняя отделка	6	3	35	1,05
12.	Наружная отделка		3	35	1,05
13.	Разное	6	6	35	2,1
Инженерное оборудование					
1.	Система отопления	14	2	35	0,7
2.	Холодное водоснабжение		1	35	0,35
3.	Горячее водоснабжение		2	35	0,7
4.	Канализация		4	35	1,4
5.	Электрооборудование		3	35	1,05
6.	Газоснабжение		2	35	0,7
	Итого	100%	100%		27%

5. Выводы по практическому упражнению (лабораторной работе)

Физический износ жилого дома составил 27 %. Исходя из общепринятой зависимости технического состояния и физического износа (таблица 8), техническое состояние (категория) здания жилого дома оценивается как удовлетворительное.

Таблица 8

Укрупненная шкала определения (оценки) тех. состояния здания по величине его физ. износа

Физический износ здания, %	Категория тех. состояния здания	Общая характеристика технического состояния жилого здания	Стоимость ремонта, % от ВС
0-20	Хорошее	Повреждений и деформаций нет; имеются отдельные (устраняемые при текущем ремонте) мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатационные качества конструктивного элемента	0-11
21-40	Удовлетворительное	Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ	12-36
41-60	Неудовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии	38-90
61-75	Ветхое	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта	93-120
Более 75	Аварийное	Аварийное состояние несущих конструктивных элементов, а ненесущих - весьма ветхое. Конструктивные элементы ограничено выполняют свои функции (лишь при проведении охранных мероприятий). Часто требуется полная замена конструктивных элементов	-

Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют выборочного капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно для этой стадии жизненного

цикла здания.

4. Примерный перечень вопросов к темам №№1 и 4 дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» (Основы технической эксплуатации объектов недвижимости) для проверки остаточных знаний студентов с использованием ЭВМ

Тема 1. Техническая эксплуатация зданий и сооружений и ее задачи.

1. Использование здания или сооружения по своему функциональному назначению - это:

2. Поддержание здания или сооружения в исправном состоянии - это:

3. Использование для краткости термина "эксплуатация" означает, как правило, эксплуатацию зданий, сооружений и инженерных систем:

4. Рост значения рациональности технической эксплуатации строительного (жилищного) фонда нашей страны вызван в первую очередь:

5. Свидетельством роста значения рациональности технической эксплуатации строительного (жилищного) фонда нашей страны служит, в т.ч.:

6. Уровень цивилизации, уровень развития общества, страны (в т.ч. науки, культуры, производства) в значительной мере определяются, в т.ч.:

7. К приоритетным направлениям (отраслям народного хозяйства) России, наряду с промышленностью и сельским хозяйством, относится:

8. К числу приоритетных направлений (отраслей народного хозяйства) нашей страны относится, в т.ч.:

9. К эксплуатационным требованиям, предъявляемых к проектируемым и возводимым зданиям и сооружениям, относится, в т.ч.:

10. Непрерывный динамический процесс по реализации определенного комплекса организационных и технических мер по надзору, уходу и всем видам ремонтов зданий и сооружений для поддержания их в исправном, пригодном к использованию по назначению состоянии, называется:

11. Широкое понятие "строительство зданий и сооружений" включает их проектирование, возведение и:

12. Стержнем, объединяющем проектирование, возведение

и техническую эксплуатацию зданий и сооружений, является применение единых:

13. Если в ходе технической эксплуатации зданий и сооружений все работы ведутся путем сравнения фактических значений ПЭК с нормативными или расчетными, то такая техническая эксплуатация:

14. Важная особенность современного строительства и технической эксплуатации зданий и сооружений:

15. Новизна задач и проблем (с которыми встречаются строители и эксплуатационники России), определяющая особенность современного строительства и технической эксплуатации зданий и сооружений, вызвана:

16. Одна из отличительных особенностей этапа технической эксплуатации здания или сооружения от их проектирования и возведения заключается в том, что он:

17. Проектирование, возведение и техническую эксплуатацию каждого здания или сооружения объединяет применение:

18. Главная задача технической эксплуатации зданий и сооружений состоит в:

19. Эффективность и экономичность технической эксплуатации зданий и сооружений в значительной мере зависят, в т.ч., от:

20. Одно из условий высокого профессионализма лиц, занятых технической эксплуатацией зданий или сооружений (эксплуатационников) - они должны хорошо знать:

21. Одно из условий высокого профессионализма лиц, занятых технической эксплуатацией зданий или сооружений (эксплуатационников) - они должны хорошо уметь:

22. Содержание (обслуживание) жилых зданий и сооружений регламентируются:

23. Закон РФ «Об основах федеральной жилищной политике» и государственная целевая программа «Жилище» были приняты:

24. Структура платежей населения России за жилье всех форм собственности включает:

25. Первый вид платежей населения России за жилье всех форм собственности - это платеж за:

26. Второй вид платежей населения России за жилье всех форм собственности - это платеж за:

27. Третий вид платежей населения России (для собственников жилых помещений) - это:

28. Третий вид платежей населения России (для нанимате-

лей жилых помещений) - это платеж за:

29. Одно из мероприятий при реорганизации системы управления в жилищно-коммунальной сфере - это:

30. Одна из основных задач при проведении реформы в жилищно-коммунальной сфере:

31. Система мер по социальной защите населения предусматривает введение, в т.ч.:

32. В России в структуре жилищного фонда по формам собственности преобладает:

33. Форма объединения домовладельцев для совместного управления и эксплуатации имущества жилого дома – это:

34. Единый комплекс недвижимого имущества, в т.ч. земельный участок в установленных границах, расположенное на нем жилое здание, а так же иные объекты недвижимости - это:

35. Законом Российской Федерации разрешается образовывать кондоминиумы:

36. Расходы на техническую эксплуатацию общего имущества жилого дома распределяются между его собственниками:

37. Одним из объектов, неразрывно связанным с системами жизнеобеспечения жилого дома и неподлежащем отчуждению, является:

38. Одним из объектов, отчуждение или целевое использование которых возможно по соглашению собственников жилого дома, является:

39. Деятельность товарищества собственников жилья определяется:

40. Один из органов управления товарищества собственников жилья - это:

41. Градостроительным кодексом РФ определено, что заниматься отдельными видами деятельности можно только при наличии:

42. Контроль выполнения требований нормативных документов по технической эксплуатации жилых зданий осуществляют органы:

43. Государственная жилищная инспекция наделена правом применения к владельцам зданий, в т.ч.:

44. Государственная жилищная инспекция в нашей стране создана в:

45. Основным документом, определяющим функции и задачи Государственной жилищной инспекции России является:

46. Положение о Государственной жилищной инспекции, определяющее ее функции и задачи утверждается:

47. Обследование технического состояния строительных конструкций жилых зданий и их инженерных систем органы государственной жилищной инспекции обязаны проводить:

48. Контроль своевременности и качества проведения ремонтов – одна из основных задач:

49. Одна из основных обязанностей инспекторов Государственной жилищной инспекции – это:

50. При посещении жилых домов, инженерных объектов и т.д. представитель государственной жилищной инспекции обязан предъявить:

51. При нарушении нормативных требований по содержанию и техническому обслуживанию жилых зданий, нарушении технологии ремонтных работ представитель государственной жилищной инспекции имеет право, в т.ч.:

Тема 4. Основные положения системы технической эксплуатации жилищного фонда.

1. Понятие «эксплуатация», относящееся к объекту, зданию, отличается от понятия «потребление», относящегося к:

2. Функционирование здания включает в себя также период:

3. В период ожидания использования здания включают:

4. Техническая эксплуатация жилищного фонда включает:

5. Основной составной частью системы технической эксплуатации жилищного фонда является система:

6. Основной составной частью системы технической эксплуатации жилищного фонда является система технического обслуживания и:

7. На эффективность технической эксплуатации зданий влияет ряд факторов, одним из которых является:

8. Основное отличие работ по технической эксплуатации зданий от модернизации, реконструкции, реставрации и аварийно-восстановительных работ в том, что эти работы проводятся:

9. Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания называется:

10. Частным случаем реконструкции здания является:

11. Комплекс работ, по поддержанию в исправном состоянии элементов здания и параметров работы систем инженерного оборудования называется:

12. Одним из элементов технического обслуживания строительных конструкций и технических устройств здания является:

13. В отличие от ремонта техническое обслуживание здания

выполняется, как правило:

14. В число основных работ по техническому обслуживанию строительных конструкций и систем инженерного оборудования здания относится:

15. Контроль технического состояния зданий и объектов в системе их ТО осуществляется путем проведения:

16. Контроль технического состояния зданий и объектов в системе их ТО осуществляется путем проведения осмотров:

17. Плановые осмотры для контроля технического состояния зданий и объектов в системе их ТО подразделяются на:

18. Общие осмотры для контроля технического состояния зданий и объектов, его инженерных систем и внешнего благоустройства проводят:

19. При проведении осмотров жилых зданий устраняются те неисправности, которые:

20. Общие осмотры жилых зданий осуществляет:

21. Для централизованного управления инженерными системами и оборудованием зданий, а также для учета заявок на устранение неисправностей элементов зданий создается:

22. Генеральный подрядчик обязан гарантировать качество строительных (ремонтно-строительных) работ и за свой счет устранять допущенные по его вине дефекты и недостатки с момента сдачи в эксплуатацию зданий (объектов) в течение:

23. Планирование технического обслуживания зданий и объектов осуществляется путем разработки:

24. План – графики работ по техническому обслуживанию зданий и объектов разрабатываются на:

25. Результаты осмотров зданий или объектов отражаются в:

26. Комплекс строительных работ и организационно – технических мероприятий по устранению физического износа - это:

27. Ремонт здания (сооружения) подразделяется на:

28. Основная задача текущего ремонта зданий - это:

29. Невыполнение своевременного ремонта конструкций зданий приводит к усиленному износу и резкому увеличению, в т.ч.:

30. Стратегия организации капитального ремонта зданий и сооружений предполагает:

31. Стратегия ремонта зданий по техническому состоянию: ремонт начинают:

32. Экономические и социальные преимущества имеет стратегия:



33. Нормами определена средняя продолжительность эксплуатации жилых зданий 1-й и 2-й групп капитальности до постановки их на текущий ремонт, годы:

34. Нормами определена средняя продолжительность эксплуатации жилых зданий 1-й и 2-й групп капитальности до постановки их на капитальный ремонт, годы:

35. Нормами определена средняя продолжительность эксплуатации жилых зданий 3-й группы капитальности до постановки их на текущий ремонт, годы:

36. Нормами определена средняя продолжительность эксплуатации жилых зданий 3-й группы капитальности до постановки их на капитальный ремонт, годы:

37. Приемка жилых зданий, законченных текущим ремонтом, осуществляется:

38. Капитальный ремонт или реконструкцию зданий или объектов при их значительной численности эффективнее проводить:

39. Стоимость капитального ремонта и реконструкции зданий (объектов) определяется на основе:

40. В сметной документации на капитальный ремонт и реконструкцию зданий и сооружений должен предусматриваться резерв на непредвиденные работы, включающий:

41. Эффективность капитального ремонта и реконструкции зданий или объектов определяется сопоставлением получаемых экономических и социальных результатов с:

5. Методические указания к написанию реферата

Подготовка реферата заключается в углубленном изучении и закреплении теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и при самостоятельном изучении материала.

Для написания реферата студент выбирает тему, согласовывает с руководителем источники используемой литературы, сроки и порядок составления реферата.

Объем реферата должен быть 15-20 страниц машинописного текста. Выполненный реферат сдается руководителю на проверку. После проверки студент должен внести поправки и исправить ошибки. Когда реферат будет завершен в полном объеме, его подписывают исполнитель и преподаватель.

Реферат должен содержать:

Титульный лист – заполняется по единой форме.

Оглавление (содержание, план) – включает название всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предлагается раскрыть в реферате. Объем данной части не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата. Может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа или раздела.

В данной части достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, последовательно раскрываются все пункты плана.

Изложение материала должно точно соответствовать цели и названию главы (параграфа). В тексте обязательны ссылки на первоисточники, из которых взят данный материал в виде числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатур. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части формулируются общие выводы, обобщается изложенный в основной части материал. Заключение по объёму не должно превышать 1,5-2 страниц.

Библиография (список литературы). Указываются реально использованная для написания литература, периодические издания, нормативно-правовые документы и электронные источники информации. Список составляется согласно установленным пра-



вилам библиографического описания.

Приложения включают графики, большие таблицы, объёмные расчеты, которые целесообразней вынести отдельно в приложении. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

6. Исходные данные к практическому упражнению (лабораторной работе) по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» («Основы технической эксплуатации объектов недвижимости») для оценки тех. состояния жил. дома по его физическому износу г. Ростов на/Дону (с использованием УПВС)

Вариант	Этажность	Объем здания, м ³ , до	Конструкция и материал стен	Конструкция и материал фундамента	Наличие подвала, тех подполья.	Характеристика квартир	Внутренняя отделка	Физ. износ несменяемых конструкций	Физ. износ остальных элементов	Наличие лифта
1.	1	1000	кирпичные	-	-	полнометражные	повышенная	15	25-35	-
2.	2	2000	деревянные, брусчатые	-	-	---	простая	10	20-35	-
3.	3	5000	кирпичные	бутовые	-	---	повышенная	25	35-50	-
4.	4	15000	кирпичные	-	без подвала	---	простая	45	45-60	-
5.	5	20000	кирпичные	-	-	---	простая	15	35-40	нет
6.	6	20000	кирпичные	-	подвал.	---	повышенная	20	25-35	+
7.	8	40000	кирпичные	-	подвал	---	простая	30	45-50	+
8.	5	15000	кирпичные	-	техническое подполье	малометражные	-	35	45-55	-
9.	5	24000	крупнопанельные	-	техническое подполье	---	-	5	15-20	-
10.	9	30000	кирпичные	-	подвал	---	-	5	15-20	+
11.	1	2000	кирпичные	-	-	полнометражные	простая	25	35-50	
12.	1	1000	каркасно-засыпные	-	-	---	повышенная	20	35-45	
13.	3	10000	кирпичные	бутобетонные	-	---	простая	10	25-35	
14.	4	15000	кирпичные	сборные ж/бетонные	без подвала	---	повышенная	35	40-50	
15.	5	8000	кирпичные	-	-	---	повышенная	45	50-60	нет
16.	7	20000	кирпичные	-	без подвала	---	простая	10	20-30	+
17.	9	60000	кирпичные	-	подвал.	---	повышенная	30	45-50	+
18.	5	20000	крупноблочные	-	техническое подполье	малометражные	-	35	40-55	
19.	5	18000	крупнопанельные	-	подвал	---	-	45	50-60	-
20.	9	10000	крупноблочные	-	техническое подполье	---	-	10	15-25	
21.	1	3000	кирпичные	-	-	полнометражные	повышенная	30	45-50	

22.	2	1000	каркасно-засыпные	-	-	---	простая	35	50-65	
23.	3	10000	кирпичные	-	-	---	простая	35	50-65	
24.	4	15000	кирпичные	бутовые	подвал	---	повышенная	50	55-60	
25.	5	15000	кирпичные	-	-	---	повышенная	25	35-45	нет
26.	7	25000	кирпичные	-	подвал	---	повышенная	5	15-25	+
27.	9	150000	кирпичные с облицовкой керамическими блоками	-	подвал	---	простая	25	35-45	+
28.	5	12000	крупнопанельные	-	техническое подполье	малометражные	-	10	25-35	
29.	5	15000	крупнопанельные гостиничного типа	-	подвал	---	-	40	45-55	
30.	9	45000	крупнопанельные	-	подвал	---		20	35-45	

7. Порядок оформления отчета о выполненном практическом упражнении (лабораторной работе)

Отчет о выполненном практическом упражнении (лабораторной работы) оформляется студентом на отдельных листах формата А4. На титульном листе отчета должны быть указаны номер и название темы практического упражнения (лабораторной работы).

Например: Тема №1 «Методика ориентировочной оценки технического состояния и эксплуатационной пригодности жилого дома в г. Ростове на/Дону по его физическому износу» или Тема №2 «Методика применения прибора неразрушающего контроля (указать марку прибора) при оценке технического состояния здания или сооружения и его эксплуатационной пригодности».

Здесь же необходимо указать: номер группы, фамилию и инициалы студента (ки) и дату выполнения практического упражнения (лабораторной работы). На свободном месте – роспись студента (ки).

Образец оформления титульного листа отчета о выполненном практическом упражнении (лабораторной работы) по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» («Основы технической эксплуатации объектов недвижимости») представлен далее.

В основной части отчета о выполненном практическом упражнении (лабораторной работе) необходимо выделить нумерацией (или подчеркиванием) следующие разделы (в зависимости от темы выполняемого практического упражнения или лабораторной работы):

1. Цель практического упражнения (лабораторной работе) (например: приобретение навыков оценки технического состояния жилого дома или приобретение навыков работы с прибором неразрушающего контроля Влагомер МГ4 для оценки технико-эксплуатационных качеств зданий).

2. Общие сведения о применяемом приборе неразрушающего контроля (или исходные данные для оценки технического состояния жилого дома):

- название _____.
- марка _____.
- предназначение _____.
- технические характеристики прибора (его возможно-



сти), в т. ч. погрешности прибора _____.

- области применения прибора _____.
- климатические условия работы прибора _____.
- элементы и кнопки управления прибором _____.

3. Нормативная и методическая документация, используемая при определении технического состояния здания: обоснование всех принимаемых решений;

4. Экспериментальная (расчетная) часть:

• порядок подготовки прибора к работе (калибровка прибора) _____.

- порядок работы с прибором _____.
- обработка результатов замеров _____.

5. Выводы по практическому упражнению (сопоставление полученных данных и нормативных требований).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Академия строительства и архитектуры

Институт промышленного и гражданского строительства

Кафедра городского строительства и хозяйства

ПРАКТИЧЕСКОЕ УПРАЖНЕНИЕ (ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА)

по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»

(«Основы технической эксплуатации объектов недвижимости»)

на тему «Методика ориентировочной оценки технического состояния и эксплуатационной пригодности жилого дома в г. Ростове-на-Дону по его физическому износу»

выполнил студент группы _____

И.О. Фамилия

Руководитель работы

И.О. Фамилия

(уч. звание, уч. степень, должность)

Практическое упражнение (лабораторная работа) защищена с оценкой _____

_____ (дата)

_____ (подпись)

Ростов-на-Дону

_____ (год)