

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П.Мачнева»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

МДК. 04.01. Эксплуатация зданий

для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений

Самара
2017

ОДОБРЕНО

МК технологии строительства, электроэнергетики и прикладных искусств.

Протокол заседания МК № 1 от «28» августа 2017 г.

Председатель МК _____/Безбородова Е.А./

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Сухарева Светлана Анатольевна, преподаватель

Методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий МДК.04.01 Эксплуатация зданий предназначены для студентов специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Методические указания являются частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева» ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы по МДК.04.01 Эксплуатация зданий.

РЕКОМЕНДОВАНО

к использованию в образовательном процессе

на заседании методического совета

Протокол № ____ от «____» _____ 2017

Содержание

1 Введение	4
2 Лабораторные работы и практические занятия	5

№ п.п.	НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	Кол- во часов
<i>ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗДАНИЙ</i>		30
2.1	ЛР Изучение физического износа конструктивных элементов здания	6
2.2	ЛР Изучение физического износа инженерных систем здания	6
2.3	ПЗ Определение сроков службы элементов зданий	10
2.4	ПЗ Составление графиков проведения ремонтных работ	8
<i>ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ</i>		36
2.5	ПЗ Оформление актов по результатам осмотров	4
2.6	ЛР Изучение работы геодезических приборов	2
2.7	ЛР Применение механических инструментов	2
2.8	ЛР Изучение методов испытания строительных материалов	4
2.9	ЛР Изучение дефектов, возникающих в конструктивных элементах здания	4
2.10	ПЗ Определение температуры и влажности в помещении	2
2.11	ЛР Изучение интенсивности коррозии металлических конструкций, под влиянием окружающей среды	4
2.12	ПЗ Применение инструментальных методов контроля деформации здания и конструкций. Оформление журнала наблюдений	6
2.13	ПЗ Определение теплоизоляционных свойств ограждающей конструкции	4
2.14	ПЗ Заполнение паспорта готовности объектов к эксплуатации в зимних условиях	4
<i>ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ</i>		29
2.15	ЛР Влияние температурно-влажностного режима на долговечность конструкций	4
2.16	ЛР Изучение причин образования трещин в несущих стенах. Виды трещин	4
2.17	ПЗ Характерные повреждения стен и способы их устранения	4
2.18	ПЗ Оценка технического состояния стен кирпичной кладки	4
2.19	ПЗ Оформление акта (весеннего, осеннего) осмотра здания	13
	<i>ИТОГО</i>	95

3 Приложение №1

4 Список источников и литературы

1. ВВЕДЕНИЕ

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания по МДК. 04.01 Эксплуатация зданий для выполнения лабораторных работ и практических занятий созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению работы, Вы должны внимательно прочитать цели и задачи работы, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО или программой МДК.04.01. Эксплуатация зданий.

Все задания Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по работе необходимо для получения дифференцируемого зачета по МДК.04.01. и допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за работу Вы должны во время консультации ее выполнить или пересдать.

Оформление титульного листа приведено в Приложении №1.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ и практических занятий

Организация технической эксплуатации и обслуживания зданий

2.1 Лабораторная работа

Изучение физического износа конструктивных элементов здания

Цель: систематизировать и обобщить теоретические знания, выработать умения определения признаков износа элементов по справочной литературе.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, приложения.

Порядок выполнения работы: определить техническое состояние многоэтажного железобетонного каркасного промышленного здания по данным визуального обследования:

1. Выветривание раствора кирпичной кладки стен.
2. Разрушение кирпичной кладки несущих стен в местах карнизов и водосточных труб на глубину до 12см (полкирпича), что при толщине стены 51см составляет $12/51 \times 100\% = 23\%$.
3. В отдельных плитах перекрытий нормальные трещины с шириной раскрытия в растянутой зоне до 0,3мм.

По табл. 7 «Оценка технического состояния промышленных зданий по внешним признакам» определяем категорию технического состояния конструкций. Требуется определить техническое состояние крупнопанельного жилого дома по данным визуального обследования:

1. В отдельных местах отслоение облицовки цоколя и фактурного слоя панели стены.
2. Выветривание раствора швов панелей стен.
3. Трещины в перегородках до 10мм в местах сопряжения с потолками и стенами.
4. Трещины в швах до 1мм между плитами перекрытий.

По табл. 6 «Оценка технического состояния жилых и общественных зданий по внешним признакам» определяем техническое состояние поврежденных конструкций.

2.2 Лабораторная работа

Изучение физического износа инженерных систем здания

Цель: научить определять физический износ системы центрального отопления.

Оборудование: рабочие чертежи, методические указания, практическое руководство, СНиПы.

Порядок выполнения работы:

1. Определить физический износ системы центрального отопления в полносборном 5-ти этажном доме, со сроком эксплуатации 18 лет. Система центрального отопления выполнена с верхней разводкой из стальных труб и конвекторов.

2. Заполнить рабочую таблицу.

Методические указания

Под физическим износом конструкции, элемента и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека.

Физический износ внутренних систем инженерного оборудования здания в целом должен определяться по табл. 64 – 71 (приложение) на основании оценки технического состояния элементов, составляющих эти системы. Если в процессе эксплуатации физический износ системы следует уточнить расчетным путем на основании сроков эксплуатации отдельных элементов. За окончательную оценку следует принимать большее из значений. Физический износ системы определяется как сумма средневзвешенного износа элементов.

Примечания.

1. Если система или участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала.
2. Если в системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.
3. Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ системы или их участка следует принимать в зависимости от размеров или характера имеющихся повреждений.
4. Численные значения физического износа следует округлять для отдельных участков систем – до 10%; для конструкций – до 5%; для здания в целом – до 1%.

Рабочая таблица №1

Элементы системы	Удельный вес в восстановительной стоимости системы центрального отопления, %	Срок эксплуатации, лет	Физический износ элементов по графику, %	Расчетный физический износ, Φ_c , %
Магистраль		18	60	
Стояки		18	40	
Отопительные системы		18	40	
Запорная арматура		3	30	
Калориферы		3	25	

Физический износ системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, следует определять по формуле:

$$\Phi_c = \frac{\sum_{i=1}^n \Phi_i P_i}{P_c},$$

где Φ_c – физический износ системы, %;

Φ_i – физический износ участка системы, определяемый по табл. 64-71, %;

P_i – размеры (площадь или длина) поврежденного участка, m^2 или m ;

P_c – размеры всей системы, m^2 или m ;

n – число поврежденных участков.

2.3 Практическое занятие

Определение сроков службы элементов здания

Цель практического занятия: систематизировать и обобщить теоретические знания, выработать умения определять сроки службы зданий.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, приложения.

Порядок выполнения работ Требуется определить время капитального ремонта основных строительных конструкций эстакады под технологические трубопроводы. Эстакада находится в эксплуатации 10 лет На основании натурных обследований по внешним признакам (табл. 2 и 8) установить величину поврежденности сооружения – ξ Относительную надежность сооружения определяем по формуле $Y = 1 - \xi$

Определяем постоянную износа сооружения при сроке эксплуатации на момент обследования $t = 10$ лет

$$\lambda = -1ny/t$$

По формуле $t = 0,2/\lambda$ определяем сроки капитального ремонта конструкций сооружения с начала эксплуатации.

2.4 Практическое занятие

Составление графиков проведения ремонтных работ

Цель практического занятия: выработать умения в составлении графиков ремонтных работ.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, приложения.

Порядок выполнения работ: смотреть учебное пособие №1 стр.65-72

Техническая эксплуатация конструкций и инженерного оборудования зданий

2.5 Практическое занятие ***Оформление актов по результатам осмотров***

Цель практического занятия: выработать умения оформления актов по результатам осмотров.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, приложения.

Порядок выполнения работ:

1. Составить акты технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования.

2. Составить акт общего (весеннего) осмотра здания.

3. Заполнить форму паспорта готовности дома к эксплуатации в зимних условиях.

Для работы используется раздаточный материал: Приложение №1 – Акт готовности систем отопления и тепловых сетей к эксплуатации Приложение №2 – Акт готовности теплового пункта к эксплуатации; Приложение №3 – Паспорт готовности дома к эксплуатации.

Сроки начала и окончания подготовки к зиме каждого жилого дома, котельной, теплового пункта утверждаются органом местного самоуправления по предложению обслуживающей организации с учетом завершения всех работ: в северных и восточных районах – до 1 сентября, в центральных – к 15 сентября, в южных – до 1 октября, включая проведение пробных топок центрального отопления.

2.6 Лабораторная работа ***Изучение работы геодезических приборов***

Цель лабораторной работы: изучить устройство нивелира, освоить взаимодействие его основных частей и научиться производить отсчеты по рейке. Приобрести навыки определения превышений; освоить запись результатов измерений в журнале и их вычислительную обработку.

Наглядные пособия: комплект нивелира, нивелирные рейки, микрокалькулятор.

Порядок выполнения работ: **Геометрическое нивелирование** - это метод определения превышений между точками с помощью горизонтального визирного луча нивелира и отвесно поставленных в этих точках нивелирных реек.

При выполнении работ по тех.состоянию зданий применяют нивелиры НЗ. **Поверки и юстировки нивелира**

Поверка круглого уровня - Ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира. Зрительную трубу нивелира устанавливают параллельно двум подъемным винтам. Действуя сначала этими двумя винтами, а потом третьим, приводят пузырек круглого уровня в нуль-пункт. Поворачивают верхнюю часть нивелира на 180°. Если пузырек круглого уровня остался в нуль-пункте, условие выполнено. В противном случае исправительными винтами круглого уровня перемещают пузырек в направлении нуль-пункта на половину дуги отклонения. Окончательно в центр пузырька приводят подъемными винтами. После исправления необходимо повторить поверку.

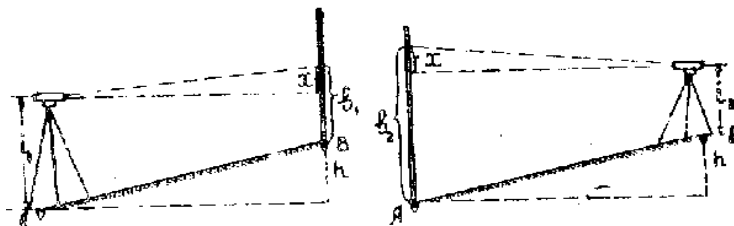
Поверка правильности установления сетки нитей. Горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна к оси вращения нивелира. Подъемными винтами по круглому уровню приводят ось вращения нивелира в отвесное положение. Среднюю нить сетки наводят на ясно видимую точку и наводящим винтом трубы плавно вращают ее в

горизонтальной плоскости. Нить сетки не должна сходиться с выбранной точкой. Выполнение этого условия гарантируется заводом.

При несоблюдении условия поворачивают сетку нитей, ослабив винты, скрепляющие сетку с корпусом трубы. Поворот сетки осуществляется за счет люфта в отверстиях для этих винтов.

Проверка главного геометрического условия нивелира. Ось цилиндрического уровня должна быть параллельна оси зрительной трубы нивелира.

Проверка производится двойным нивелированием одной и той же линии. На местности с небольшим уклоном в точках А и В, отстоящих одна от другой на расстоянии примерно 50 м, забивают колья (рис.2) .



Установив нивелир так, чтобы окуляр находился над колышком в точке А, приводят ось вращения нивелира в отвесное положение и намеряют высоту прибора i_1 . В точку В ставят рейку и берут по ней отсчет b_1 . В случае не параллельности осей отсчет по рейке будет отличаться от правильного отсчета на величину x . Согласно рис.2 превышение точки В над точкой А будет

$$h = i_1 - (b_1 - x).$$

Меняют местами нивелир и рейку: нивелир устанавливают аналогично в точке В, а в точке А ставят рейку. Приводят ось вращения нивелира в отвесное положение, измеряют высоту прибора i_2 и берут отсчет по рейке b_2 . Так как расстояние АВ постоянно, то отсчет по рейке b_2 будет ошибочен на ту же величину x . Превышение точки В над А в этом случае

$$h = (b_2 - x) - i_2.$$

Решив два уравнения относительно x , получим

$$x = (b_1 + b_2)/2 - (i_1 + i_2)/2.$$

Ошибка x при техническом нивелировании не должна превышать 4 мм. В противном случае элевационным винтом наводят среднюю нить сетки на правильный отсчет $b_0 = b_2 - x$ и вертикальными исправительными винтами цилиндрического уровня совмещают изображения концов пузырька уровня. Для контроля поверку повторяют.

2.7 Лабораторная работа

Применение механических инструментов

Цель лабораторной работы: научиться пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий

Наглядные пособия: мерная лента, рулетка, проволока.

Порядок выполнения работ:

Проверки и исследования мерной ленты (рулетки)

1. *Внешний осмотр* - убедиться в отсутствии поломок в разных местах ленты, особенно в начале и в конце, и в отсутствии сильных перегибов; в случае наличия заклёпок проверить непрерывность шкалы ленты.

2. Определение постоянной поправки 1

$l = L_{\phi} - L_0$, где L_{ϕ} - фактическая длина ленты; L_0 - проектная длина ленты (подписана на корпусе ленты). Поправка l определяется путём измерения базиса с известной длиной D_0 где n - количество целых уложений ленты в длине базиса; r - домер (остаток); $D_1 = n \cdot L_0 + r$.

Пример 1: $L_0=20,00$ м; $D_0=19,941$ м; $n=0$; $r=D_1=19,92$ м.

$l=+0,021$ м; $L_{\phi}=20,021$ м.

Пример 2: $L_0=20,00$ м; $D_0=74,473$ м; $n=3$; $r=14,51$ м.

$D_1=74,51$ м; $l=-0,010$ м; $L_{\phi}=19,990$ м.

Значения L_{ϕ} и l следует округлять до 0.001 м (до миллиметров).

Иногда поправку l и фактическую длину L_{ϕ} рабочей ленты определяют, сравнивая её длину с длиной другой мерной ленты или рулетки, длина которой известна; то есть функцию базиса выполняет мерная лента (рулетка) с известной

длиной. Определение поправки l называется компарированием ленты (рулетки), а место фиксации базиса D_0 - компаратором. Фактическая длина ленты

L_{ϕ} принимается равной $L_{\phi} = L_0 + l$.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как закрепляют отрезки линий на местности?
2. Что называют вешением линии на местности?
3. Что называют створом?
4. Из каких действий состоит подготовка линии для измерения?
5. Назовите приборы, которые применяют для непосредственного измерения расстояний?

2.8 Лабораторная работа

Изучение методов испытания строительных материалов

Цель лабораторной работы: ознакомиться с методом экспериментального определения предела прочности материала при сжатии и оценки его водостойкости по коэффициенту размягчения.

Наглядные пособия: Материалы: образцы-кубы (не менее 6 шт.) из затвердевшего гипсового вяжущего с ребром 2....5см (размер образцов зависит от максимального усилия, развиваемого имеющимся в лаборатории прессом).

Приборы и приспособления: пресс гидравлический с силоизмерителем или манометром (максимальное усилие, развиваемое прессом, 10....100 кН); фарфоровая или металлическая чашка с водой, измерительная линейка.

Порядок выполнения работ: Гипсовые образцы-кубы нумеруют (номер ставят на поверхности, которая была боковой при формировании), измеряют площадь занумерованной поверхности и заносят полученные значения в табл. 2.3. Образцы первой группы

испытывают сухими, второй – помещают в воду перед испытанием на 10...15 мин в зависимости от размеров образца.

Сухие и влажные образцы помещают в пресс занумерованной (боковой) поверхностью вверх. Опускают плиту пресса до поверхности образца и нагружают образец. Момент разрушения определяют по остановке и началу обратного хода стрелки силоизмерителя (манометра) и визуально по появлению трещин на образце. Разрушающее усилие $F_{разр}$ (или показание манометра) заносят в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Результаты испытаний

Показатели	Образец							
	сухой				водонасыщенный			
Площадь поперечного сечения, м ²	1	2	3	средняя	4	5	6	средняя
Показания манометра, кПа								
Разрушающее усилие, кН								
Предел прочности при сжатии, МПа								

При использовании прессов с манометрами разрушающее усилие рассчитывают по формуле $F_{разр} = pS_n$, где p - показание манометра в момент разрушения образца, кПа; S_n - площадь поршня пресса, м².

Предел прочности при сжатии (МПа) рассчитывают по формуле $R = F_{разр} / A$, где A – площадь поперечного сечения образца, м².

По результатам испытаний сухих и водонасыщенных образцов определяют среднюю прочность гипсового камня в сухом и водонасыщенном состоянии и ее значение заносят в табл. 2.3.

Водостойкость испытуемого материала оценивают по коэффициенту размягчения

$$K_{разм} = R_{нас} / R_{сух},$$

где $R_{нас}$ – предел прочности в водонасыщенном состоянии, МПа; $R_{сух}$ – предел прочности в сухом состоянии, МПа. По полученному значению $K_{разм}$ делают вывод о водостойкости гипсового камня.

Контрольные вопросы

1. При помощи какого прибора определяют истинную плотность каменных материалов?
2. Что такое средняя плотность материала и как её определяют у образцов правильной геометрической формы?
3. Что такое гигроскопичность?
4. Как оценивается морозостойкость материала?
5. Какой главный фактор определяет теплопроводность материалов?

2.9 Лабораторная работа

Изучение дефектов, возникающих в конструктивных элементах здания

Цель лабораторной работы: научиться определять визуально обнаруженные дефекты по справочной литературе

Наглядные пособия:

Порядок выполнения работ: Требуется определить техническое состояние крупнопанельного жилого дома по данным визуального обследования:

1. В отдельных местах отслоение облицовки цоколя и фактурного слоя панели стены.
2. Выветривание раствора швов панелей стен.
3. Трещины в перегородках до 10мм в местах сопряжения с потолками и стенами.
4. Трещины в швах до 1мм между плитами перекрытий.

По табл. 6 «Оценка технического состояния жилых и общественных зданий по внешним признакам» определяем техническое состояние поврежденных конструкций.

2.10 Практическое занятие

Определение температуры и влажности помещений

Цель практического занятия: научиться определять параметры микроклимата помещений.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, приложения.

Порядок выполнения работ: Проверить возможность конденсации водяных паров на внутренней поверхности наружной стены (см. П.р.№ 4), если относительная влажность внутреннего воздуха $\phi = 60\%$, $t_v = +18^\circ\text{C}$, $t_n = -30^\circ\text{C}$.

По формуле находим поток теплоты, проходящий через внутреннюю поверхность ограждения: $(t_v - t_n)/R_v = (t_v - t_n)/R_o$ откуда следует, что $t_v - t_n$

$R_o = \frac{t_v - t_n}{R_v}$ Значение $(t_v - t_n)$ в жилых и общественных зданиях не допускается более 6°C . В теплотехнических расчетах принимаем: $R_v = 0,114$ -для стен;

Вывод:

2.11 Лабораторная работа

Изучение интенсивности коррозии металлических конструкций, под влиянием окружающей среды

Цель лабораторной работы: научиться определять визуально обнаруженные дефекты по справочной литературе

Наглядные пособия:

Порядок выполнения работы: Требуется определить техническое состояние железобетонного аэротенка по данным натурального обследования.

1. В наружных и внутренних стенах следы коррозии распределительной арматуры.
2. В конструкциях ходовых мостиков аэротенка отмечается снижение прочности бетона до 30% от размораживания. По таблице № 9 «Оценка технического состояния железобетонных емкостных сооружений по внешним признакам» определяем техническое состояние сооружения

Методические указания

3. К выборочному первому вскрытию конструктивных узлов следует приступать через 20-25 лет после сдачи дома в эксплуатацию. При незначительных коррозионных поражениях стальных деталей дальнейшее наблюдение за состоянием стальных элементов должно осуществляться через каждые 10-15 лет, значительных коррозионных поражениях – не позднее чем через 5 лет. Вскрывать в первую очередь следует несущие закладные детали, находящиеся в наиболее неблагоприятных температурно-влажностных условиях эксплуатации, а также в местах, где на поверхности конструкций имеются трещины, отслоения защитного слоя, коричневые ржавые пятна.

2.12 Практическое занятие

Применение инструментальных методов контроля деформации здания и конструкций. Оформление журнала наблюдений.

Цель практического занятия: научиться применять инструментальные методы контроля и вести журнал наблюдения за деформациями конструктивных элементов.

Наглядные пособия: измерительные инструменты, расходные материалы. Журнал наблюдения.

Порядок выполнения работ: учебное пособие №1 стр.99

2.13 Практическое занятие

Определение теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций.

Цель практического занятия: научиться определять теплоизоляционные свойства.

Наглядные пособия: рулетка, справочная литература

Порядок выполнения работ:

1. Определить сопротивление теплопередачи стены жилого дома в г. Тольятти в виде панелей из керамзитобетона толщиной 0,32 метра, имеющей с обеих сторон фактурные слои (штукатурка) толщиной $\delta_1 = \delta_3 = 0,015$ м. Плотность керамзитобетона 1000 кг/м^3 , а фактурных слоёв – 1600 кг/м^3 . (смотреть приложение № 8 учебника П.Г. Буга «Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания») Теплотехнические показатели материалов и конструкций для нормальных условий эксплуатации: $\lambda_1 = \lambda_3 = 0,93$; $\lambda_2 = 0,41$. Термическое сопротивление ограждающей конструкции находим по формуле: $R_0 = R_v + \sum \delta / \lambda + R_n$ В теплотехнических расчетах принимаем: $R_v = 0,114$ - для стен; $R_0 = 0,04$ - для наружных стен. 2. Определить среднюю звукоизолирующую способность от воздушного шума гипсобетонной перегородки толщиной 80 мм Поверхностная плотность перегородки $m = 100 \text{ кг/м}^2$. Среднюю звукоизолирующую способность- R_{cp} (дБ) находим по формуле: $R_{cp} = 13,51g \times m + 13$

2.14 Практическое занятие

Заполнение паспорта готовности объектов к эксплуатации в зимних условиях

Цель практического занятия: получить практический опыт по заполнению паспорта готовности объекта

Наглядные пособия: акты осмотров, бланки паспортов

1. **Порядок выполнения работ:** Составить план-график подготовки здания к эксплуатации в зимний и весенне-летний периоды.
2. Работа с приложениями:
 - 2.1 Приложение №1 – План – график;
 - 2.2 Приложение №2 – Сведения о ходе подготовки жилых домов к осеннее-зимнему периоду;

Методические указания План-график подготовки жилищного фонда и его инженерного оборудования к эксплуатации в зимних условиях составляется собственником жилищного фонда или организацией по его обслуживанию и утверждается органами местного самоуправления на основе результатов весеннего осмотра и недостатков, выявленных за прошедший период. Сроки начала и окончания подготовки к зиме каждого жилого дома, котельной, теплового пункта утверждаются органом местного самоуправления по предложению обслуживающей организации с учетом завершения всех работ: в северных и восточных районах – до 1 сентября, в центральных – к 15 сентября, в южных – до 1 октября, включая проведение пробных топок центрального отопления и печей.

Оценка технического состояния конструкций и инженерного оборудования зданий

2.15 Лабораторная работа

Влияние температурно-влажностного режима на долговечность конструкций

Цель лабораторной работы: изучить влияние параметров микроклимата на конструктивные элементы

Наглядные пособия: термометр, микрометр, справочная литература

Порядок выполнения работы: учебное пособие №1 стр. 56

2.16 Лабораторная работа

Изучение причин образования трещин в несущих стенах. Виды трещин.

Цель лабораторной работы: изучить причины образования трещин и их виды.

Наглядные пособия: справочная литература, линейные измерительные инструменты

Порядок выполнения работы:

2.17 Практическое занятие

Характерные повреждения стен и способы их устранения

Цель практического занятия: научиться определять характерные повреждения стен.

Наглядные пособия: справочные пособия.

Порядок выполнения работ: *Требуется определить деформации стен одноэтажного жилого здания.*

1. Трещины в продольной несущей стене, в торцевой стене, в перегородке, в местах увлажнения грунта.
2. Трещины от температурных деформаций перемычек.
3. Трещины от перенапряжения простенков.
4. Трещины от неравномерных осадок фундамента.
5. Трещины от температурных деформаций при отсутствии температурных швов По табл. № 7 «Оценка технического состояния промышленных зданий по внешним признакам» определяем техническое состояние стен здания.

2.18 Практическое занятие

Оценка технического состояния стен кирпичной кладки.

Цель практического занятия: научиться использовать методику определения технического состояния стен.

Наглядные пособия: справочные пособия, акты осмотров

2.19 Практическое занятие

Оформление акта (весеннего, осеннего) осмотра здания.

Цель практического занятия: приобрести навык заполнения акта осмотра здания.

Наглядные пособия: Приложение №1 – Акт готовности систем отопления и тепловых сетей к эксплуатации; Приложение №2 – Акт готовности теплового пункта к эксплуатации; Приложение №3 – Паспорт готовности дома к эксплуатации.

Порядок выполнения работ: 1. Составить акты технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования. 2. Составить акт общего (весеннего) осмотра здания. 3. Заполнить форму паспорта готовности дома к эксплуатации в зимних условиях.

Список источников и литературы

- 1) Комков В.А., Рощина С.И. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2013
- 2) Калинин В.М. Оценка технического состояния зданий. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015.
- 3) Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам. Справочное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012.
- 4) Мельникова И.А. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
- 5) Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2003.
- 6) Юдина А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: «Академия», 2012.

Дополнительные нормативные документы

- 7) СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
- 8) СНиП 10-01-94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения.
- 9) СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
- 10) СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве.

Приложение 1

Образец оформления титульного листа

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П.Мачнева»

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

МДК. 04.01 Эксплуатация зданий

Выполнил студент группы № _____
(Ф.И.О)

Принял преподаватель _____
(Ф.И.О)