

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 2020.03.01:12:11
Уникальный программный ключ:
2a04bf882d7ed57f479cb266eb4aaad0b0ca849

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ

к практическим занятиям по дисциплине «Капитальный ремонт зданий и сооружений» для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01 - «Строительство» профиль «Городское строительство и хозяйство»
всех форм обучения

Махачкала-2021

УДК 69

ББК38.683

В72

Учебно-методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Капитальный ремонт зданий и сооружений» для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01 - «Строительство» профиль «Городское строительство и хозяйство», всех форм обучения

В методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине «Капитальный ремонт зданий и сооружений» для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01 - «Строительство» профиль «Городское строительство и хозяйство», всех форм обучения приводится содержание, последовательность и методика практических занятий на конкретном примере, в приложениях – нормативные документы при организации ремонта зданий и необходимые справочные материалы, включая задания для индивидуальной работы студента.

Составитель: к.э.н., доцент Омаров А.О.

Рецензенты: д.т.н., проф. Устарханов О.М.

зам. директора ООО «Институт «Дагаграпромпроект» Багадуров М.Б.

Печатается согласно постановления Ученого совета ДГТУ от «__» __

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Примерное распределение учебных часов по разделам практических занятий	5
2. Состав пояснительной записки.....	6
3. Пример Оформления пояснительной записки.....	6
3.1. Исходные данные.....	6
3.2. Характеристика обследованного здания и конструктивных элементов.....	6
3.3. Подсчет объемов работ.....	9
3.4. Структура процессов ремонта.....	10
3.5. Указания по технологии производства работ и безопасности труда.....	11
3.6. Выбор комплекта машин, механизмов, инструментов и, приспособлений.....	12
3.7. Расчет расхода необходимых строительных материалов	14
3.8. Разработка калькуляции трудовых затрат и заработной платы по выполнению ремонтных работ.....	16
3.9. Разработка графика производства работ.....	17
Список рекомендуемой литературы.....	19
Приложения.....	20

ВВЕДЕНИЕ

В методических указаниях рассмотрены содержание, последовательность и методика практических занятий на конкретном примере ремонта металлической кровли жилого пятиэтажного кирпичного дома в объеме, предусмотренном учебным планом. Индивидуальность заданий обусловлена большим разнообразием ремонтных работ. Предлагается рассмотреть вопросы, связанные с выполнением технического ремонта кровли, фасадов, стен и лестничных клеток.

Практические работы выполняются студентами по индивидуальным заданиям преподавателя. Варианты заданий приведены в приложении.

Методические указания предназначены для проведения практических занятий при закреплении дисциплины «Технология ремонта городских сооружений и зданий» у студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство»- профиль «Городское строительство и хозяйство».

**1. ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ПО
РАЗДЕЛАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

№	Тема занятий	Колво учебных часов	Порядковые номера рекомендуемой литературы
1.	Характеристика обследованного здания и конструктивных элементов	4	
2.	Составление акта технического обследования.	2	
3.	Подсчет объемов работ	4	
4.	Разработка технологии производства работ и техники безопасности в условиях ремонта.	4	
5.	Подбор средств механизации	4	
6.	Расчет расхода необходимых материалов.	4	
7.	Разработка калькуляции трудовых затрат и заработной платы.	4	
8.	Разработка графика производства работ	4	
9.	Технико-экономическое обоснование	2	
10.	Защита работы на зачет	2	

2. СОСТАВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Исходные данные.
2. Характеристика обследованного здания.
 - 2.1. Акт технического состояния здания.
 - 2.2. Принятые решения по проведению ремонта.
3. Ведомость объемов работ по ремонту.
4. Структура процессов текущего ремонта.
5. Указания по технологии производства работ (очередность, методы, механизмы).
6. Выбор комплекта машин, механизмов, инструментов и
7. Ведомость расхода материалов.
8. Калькуляция трудозатрат и заработной платы.

3. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходные данные принять по рекомендации в соответствии с указанным преподавателем вариантом.

В рассматриваемом примере требуется ремонт металлической кровли жилого пятиэтажного здания без использования, бывших в употреблении листов. Требуется ремонт кровли, составляющий 18% от ее общей площади. Объем ремонта свесов и разжелобков принимается самостоятельно.

3.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННОГО ЗДАНИЯ.

Проведение осмотра здания и его конструкций с составлением «Акта осмотра технического состояния здания»

Итогом проведения осмотров здания и его конструкций является составление акта осмотра. Далее представлены формы актов весеннего и осеннего осмотров зданий.

Форма акта общего осмотра здания

«УТВЕРЖДАЮ»

Собственник здания или уполномоченное лицо

личная подпись

фамилия, инициалы

«__» _____ 20__ г.

дата

**АКТ
общего осмотра здания**

город

«__» _____ 20__ г.

Здание №__ корпус__ по ул. (пер.)_____

находится в хозяйственном ведении, оперативном управлении _____

наименование собственника или уполномоченного лица

Эксплуатационная организация _____

наименование

1 Общие сведения:

1.1 Год постройки _____

1.2 Материал стен _____

1.3 Количество этажей _____

1.4 Наличие технического подполья (этажа) _____,
электрощитовой _____, бойлера
(водоповысительной установки) __ теплового узла _____

1.5 Объем здания _____ м³

1.6. Стоимость восстановительная здания _____ тыс. р.

Балансовая стоимость _____ тыс. р.

1.7. Общая площадь здания _____ м²

1.8. Общая площадь квартир _____ м²

1.9. Количество квартир/нежилых помещений _____

1.10. Площадь нежилых помещений _____ м²

Комиссия в составе представителей:

должность, фамилия, инициалы

должность, фамилия, инициалы

должность

произвела общий осмотр здания.

Проверкой установлено:

1 Техническое состояние конструктивных элементов здания следующее:

Части зданий и конструкций	Оценка технического состояния	Наименование дефектов, выявленных в период осмотра	Необходимый объем работ		
			Вид	Ед. изм.	Количество
Фундаменты Цоколь Стены наружные Стены внутренние Фасад Балконы и карнизы Водосточные трубы Внутренние водостоки Перекрытия Полы Перегородки Крыша Окна Двери Лестничные клетки Отмостка и тротуары Система отопления Система горячего водоснабжения Система холодного водоснабжения Групповые приборы учета тепла, холодной и горячей воды Система регулирования подачи тепловой энергии и учета Система канализации Системы электроснабжения и освещения Лифты Мусоропроводы, мусорокамеры Площадки контейнерные для сбора мусора Система дымоудаления Система вентиляции Водоповысительные и циркуляционные установки Антенны на крыше					

2 На основании результатов осмотра комиссия считает, что:

2.1 Здание находится в удовлетворительном состоянии и нуждается только в текущем ремонте.

2.2 Здание требует капитального ремонта. Нужно подчеркнуть.

Председатель комиссии _____
подпись, инициалы, фамилия

Члены комиссии _____
подпись, инициалы, фамилия

подпись, инициалы, фамилия

Примечание – В зависимости от назначения здания перечень элементов может уточняться.

3.3. ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ РАБОТ

При подсчете объемов работ составляем так называемую ведомость подсчета объемов работ (таблица 1).

Таблица 1

Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²	Колво, шт.	Общая площадь, м ²	Площадь с учетом % от общей площади, м ²	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
34,5	17,2	593,4	-	-	106,8	Крыша двух- скатная с уклоном 1:2,5

Запись размеров необходимо вести в таком порядке: размер в плане, высота, количество. Полученные результаты подсчетов объемов работ округляем до целых чисел, за исключением еталлоконструкций и арматуры (с точностью до 0,1 м) и заносим в ведомость подсчетов.

3.4.СТРУКТУРА ПРОЦЕССОВ РЕМОНТА

а) металлической кровли

- смена отдельных листов кровли
- смена местами обрешетки из досок
- смена карнизных свесов с настенными желобами
- очистка от ржавчины листов
- промазка фальцев и свищей

б) кровли из рулонных и штучных материалов

- разборка кровли
- покрытие старых рулонных кровель мастикой
- смена обделок (карнизных свесов, настенных желобов, примыкания к стенам) из листовой стали
- ремонт водосточных труб

в) внутренней штукатурки стен и потолков

- ремонт внутренней штукатурки стен и потолков подъездов
- отбивка штукатурки и приготовление раствора

г) штукатурки фасадов при работе с люлек

- отбивка штукатурки и приготовление раствора
- очистка поверхности фасадов
- ремонт гладких стен фасадов отдельными местами

д) покрытий внутренних стен масляной краской

- очистка от загрязнения
- расчистка отстающей краски

- расшивка трещин
- проолифливание расчищенных мест
- подмазывание трещин и расчищенных мест
- шлифование подмазанных мест
- шлифование грунтовки
- е) кирпичных стен
- ремонт кирпичных стен прямков
- заделка трещин в кирпичных стенах
- ремонт поверхности кирпичных стен (толщина заделки один кирпич)
- выборка и очистка кирпича из разобранный кладки
- укладка очищенного кирпича в штабель с сортировкой.

3.5. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Кровельную листовую сталь в мастерских предварительно подготавливают к укладке в покрытие. Листы кровельной стали, для защиты от коррозии, покрываются слоем олифы с двух сторон и просушиваются. В период подготовки заготавливают фальцевые соединения.

Обрешетку, пришедшую в негодность, демонтируют и после устройства новой приступают к покрытию новой

Заготовленные детали поднимаются на крышу подъемником и раскладываются вдоль ската.

Ремонт кровли ведут в направлении от низа ската вверх. Сначала ремонтируют свес и желоба, затем рядовое покрытие и места примыкания кровли к выступающим над крышей частям здания. Дефектные участки карнизных свесов, желобов, рядового покрытия и отдельных листов кровли заменяются в границах лежащих и стоячих швов. При устройстве новых настенных желобов взамен поврежденных обрезаются кромки рядового покрытия, образовавшие лежащий фальц. Новый стык располагают выше

наибольшего уровня, который может образоваться в водоотводящих устройствах при стоке дождевых и талых вод. Каждый лист крепится широким краем к Т-образным костылям, врезанным в доски обрешетки. Одновременно с заменой отдельных участков кровли устраняются неисправности на сохраняемой части крыши (герметизация свищей в кровле, промазыванием их слоем герметика толщиной 2,8мм с захватом краев вокруг отверстия на 10мм). Перед ремонтом места свищей прочищают металлическими щетками и ветошью, затем обезжиривают.

Технику безопасности при производстве ремонтных работ следует выполнять в соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 [10,11].

Основным опасным фактором при выполнении кровельных работ является нахождение рабочего на высоте на наклонных поверхностях кровель. Поэтому основное внимание следует обращать на меры предосторожности против падения с крыш работающих, а также материала и инструмента. Крышу следует оснастить специальными ограждениями, с обязательным соблюдением параметров и элементом ограждения. Для удобства рекомендуется использовать переносные стремянки-трапы с крючьями на одном конце. Кровельщики должны быть обеспечены спецодеждой, спец.обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

3.6 ВЫБОР КОМПЛЕКТА МАШИН, МЕХАНИЗМОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Для выбора оборудования необходимо воспользоваться рекомендациями [6],[7],[8],[12]. Выбранное оборудование сводится в таблицу 3.

Инструмент и приспособления для ведения текущего ремонта

№ п /п	Наименование инструментов, приспособлений	ГОСТ, ТУ	Кол-во, шт.	Назначение
1	2	3	4	5
1.	Молоток кровельный	ГОСТ 11042-	2	Загибание, уплотнение и выравнивание фальцев
2.	Ножовка	ТУ 14-1-302-	2	Для перепиливания древесины
3.	Ножницы кровельные	ГОСТ 7210-75	2	Для резки кровельного железа
4.	Зубило слесарное	ГОСТ 7210-75	2	Для рубки металла
5.	Плоскогубцы	ГОСТ-5547-86	1	Для гнутья кровельного железа
6.	Шпатель металлический	ГОСТ-10778-83	2	Для нанесения герметика
7.	Напильник	-	2	Для заточки инструментов
8.	Метла	-	2	Для уборки мусора
9.	Рулетка	РС-20 ГОСТ 9416-83	1	Для измерения оснований
10.	Складной метр металлический	-	2	Производство линейных измерений
11.	Кисть-ручник	ГОСТ 10597-87	2	Для нанесения олифы с суриком, масляной краски
12.	Щетка стальная	ТУ-494-01-104-76	2	Очистка от коррозии и отслоившейся краски поверхности металла
13.	Оправка (брусок стали квадратной формы)	-	1	Для загибания фальцев
14.	Кернер слесарный	ГОСТ 7213-72	2	Разметка листового материала

3.7. РАСЧЕТ РАСХОДА НЕОБХОДИМЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

По принятому составу технологических процессов составляем ведомость расхода материалов, используя данные приложения 3 или справочную литературу [2,3,4,5]

Таблица 3

Ведомость расхода материала

Ремонтно-строительные работы	Наименование применяемых материалов	Ед. Изм.	Кол-во	Норма расхода материала на единицу	Потребность в материале
1. Устройство кровли из стали черной кровельной с настенными желобами с устройством обрешетки при толщине листа 0,5мм в зданиях обычного типа	Сталь	100 м ²	1,06	542	578,9
	кровельная		8	1,2	1,3
	Доски 40мм	м3			
	Гвозди кровельные			8,4	9,0
	50мм	кг			
	Гвозди стр.-ные 80-125 мм	кг		6,0	6,4
	Крючья метал-ские	кг		20,7	22,1
Костыли	кг		52,0	55,5	
Олифа	кг		3,6	3,8	
2. Покрытие свесов кровельной сталью	Сталь тонколистовая кровельная 0,5мм	1м			
	Костыли кровельные	кг			
	Гвозди строительные 70мм	кг			
3. Устройство навесных желобов	Сталь Тонколистовая кровельная	100м	0,75	542	

	Гвозди стр.- ные 70 мм	кг			
4. Промазка фальцев (одна окраска)	Состав для проолифки	100м	0,40	3,0	1,2
	В том числе:	кг		2,8	1,1
	Олифа	кг		0,2	0,1
	Краски тертые	кг		18,7	7,5
	Состав окрасочный	кг		2,7	1,1
	В том числе:	кг			
	Олифа	кг			
	Сурик железный	кг		16,0	6,4
Ветошь	кг	0,1	0,04		

3.8. РАЗРАБОТКА КАЛЬКУЛЯЦИИ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Составляется производственная калькуляция по форме указанной в СНиПЗ.01.01.-85[1] (таблица 4). Нормирование работ и заработной платы выполняется по ЕНиР-Е-20-1-87[9].

Таблица 4

Обоснование ЕНиР)	Наименование и описание работ	Объём работ		Нормативный состав звена	Норма времени чел.-	Расценка р.-к.	Трудоемкость , чел.-ч.	Сумма зарплаты, р.-
		Ед. изм.	Кол -во					
ЕНиР20-1- 115	Смена отдельных листов из листовой стали (фальц двойной) К=2 (работа с подвесных люлек)	м ²	106,8	Кровельщи к 3р-чел.	1,2	0-84	149,5	89,7
ЕНиР2 0-1-104	Смена местами обрешетки из досок (сплошным настилом)	м ²	50	Плотни к 3р.-1,	0,69	0-46,2	34,5	23,1
ЕНиР20-1- 114	Смена карнизных свесов с настенными желобами К=2 (работа с подвесных люлек)	м	5	Кровельщи к 3р-1чел., 2чел.	0,77	0-51,6	3,9	2,6
ЕНиР20- 1-190	Очистка от ржавчины К=1.2 (работа с подвесных люлек)	100 м ²	0,4	маляр 2р-1 чел.	1,5	0-96	0,6	0,4
ЕНиР20- 1-120	Промазка фальцев в покрытии из кровельной стали	100 м	0,4	Кровель щик 2р-1 чел	9,2	5-89	3,7	2,4
ЕНиР20- 1-120	Промазка свищей в покрытии из кровельной стали	100 м	0,4	Кровель щик 2р-1 чел	1,1	0-0,4	0,4	0,01
Итого С учетом к р=1,25							192,6	118,2

3.9. РАЗРАБОТКА ГРАФИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ составляется после заполнения калькуляции трудовых затрат по форме 6.8 в таблице 5 на весь комплекс работ, предусмотренных калькуляцией. Перечень наименований работ в графу 1 графика записывается в технологической последовательности.

В отличие от общестроительных работ при строительно-ремонтных работах для каждого отдельного процесса не требуется подбирать количественный и качественный состав звена. Нормативная трудоемкость принимается по калькуляции в человеко-сменах, а плановая трудоемкость задается с учетом выполнения юрм в пределах 100-120 %. Продолжительность работ определяется по формуле:

$$\text{Пр.раб.} = T_{\text{маш-см}}^{\text{план}} / nz \quad (10),$$

где $T_{\text{маш-см}}^{\text{план}}$ - плановая трудоемкость в чел.-дн, n - число рабочих, z - число смен в сутках.

Таблица 5

Форма 6.8

Календарный план производства работ по объекту

наименование объекта												
Наименование работ	Объем работ			Затраты труда чел.-дн.		Состав исполнителей		Сменность работ	Строительные машины		График работ (дни, недели, месяцы)	
	Ед. изм.	Кол-во	Стоимо	На единиц	всего	Бригады, звенья	Кол-во, чел		наименование	Кол-во маш.-см.	1	2 и т.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В нашем примере график производства работ представлен в табл 6.

Календарный график производства работ при ремонте кровли

Таблица 6

Наименование работ	Объем работ			Затраты труда чел.-дн.		Состав исполнителей	Сменность работ	Строительные машины		Год					
										месяц					
	Недели														
	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость тыс.руб	На единицу измерения	всего	Бригады, звенья, профессии и	Кол-во, чел	Кол-во смен	наименование	Кол-во маш.-см.	2	4	6	8	10
Смена отдельных листов из листовой стали K=2 (работа с подвесных люлек)	м ²	106,8	89,7	1,2	149,5	Кровельщик 3р.	1	2	-	-					
Смена местами обрешетки из досок (сплошным настилом)	м ²	50	23,1	0,69	34,5	Плотник 3р., 2р	2	2	-	-				-	
Смена карнизных свесов с настенными желобами 102 (работа с подвесных люлек)	м	5	2,6	0,77	3,9	Кровельщик 3р-1чел.	2	2	-	-	-				
Очистка от ржавчины K=1.2 (работа с подвесных люлек)	100 м ²	0,4	0,4	1,5	0,6	Маляр 2р	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Промазка фальцев в покрытии из кровельной стали	100 м	0,4	2,4	9,2	3,7	Кровельщик 2р	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Промазка свищей в покрытии из кровельной стали	100 м	0,4	0,01	1,1	0,4	Кровельщик 2р	1	2	-	-	-	-	-	-	-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП3.01.01-85. Организация строительного производства. Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. 56с.
2. Зинева Л.А. Справочник инженера-строителя. Расход материалов на общестроительные и отделочные работы. 2-е изд., стереотипное. Ростов-на-Дону «Феникс», 2002. 537с.
3. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве. Сборник 15. Отделочные работы.
4. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве. Сборник 4 . Каменные работы.
5. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве. Сборник 9. Кровельные работы.
6. Ариевич Э.М. Эксплуатация жилых зданий. М. Стройиздат, 1991. 511с.
7. Строкинов В.Н. Технология ремонта зданий и сооружений. М. Стройиздат, 1991. 351с.
8. Никитин А.А Эксплуатация кровель жилых зданий. М. Стройиздат, 1990. 351с.
9. ЕНиР. Сборник Е20. Ремонтно-строительные работы. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. М. Стройиздат, 1987. 187с.
10. СНиП 12-03-2001: Безопасность труда в строительстве: Введ. в действие 01.09.01. ч.1: Общие требования. - ПРИОР. 2002.- 62с.
11. СНиП 12-034-2002:Безопасность труда в строительстве: Введ. в действие 01.09.01. ч.2: Строительное производство: Введ. в действие 01.01.03. / Госстрой России. – М.: Книга-Сервис, 2003.- 48с.
12. Каталог индивидуальных наборов ручного строительного, слесарно-монтажного и контрольно-измерительного инструмента для основных профессий строительных рабочих. ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Задание на выполнение работ по текущему ремонту

Виды работ, рис	Наименование работ	Условия работ		№ варианта	% от общего объема работ	№ варианта	% от общего объема работ
Кровельные работы, рис.1	Ремонт металлической кровли при уклоне	75 %	Вся из новых листов 50%	1	15	23	15
			Бывшая в употреблении	2	15	24	15
		40 %	Вся из новых листов 50%	3	10	25	12
			Бывшая в употреблении	4	10	26	19
	Ремонт кровель из рулонных материалов	При уклоне 2%	5	10	27	14	
		При уклоне 30%	6	18	28	12	
Кровельные работы, рис.2	Ремонт кровель из черепицы	При уклоне 60%	7	10	29	10	
		При уклоне 72%	8	10	30	10	
	из асбесто-цементных листов	При уклоне 60%	9	15	31	18	
		При уклоне 72%	10	17	32	15	
Отделочные работы	Ремонт внутренней штукатурки стен и потолков	На известковом растворе	11	12	33	16	
Отделочные работы рис.3.	Ремонт штукатурки фасадов	На известковом растворе	13	20	35	16	
		На цементном растворе	14	10	36	12	
	Покрытий стен внутренних помещений с применением масляной краски	с площадью до 5м ² -50%	15	10	37	15	
		с площадью до 5м ² -30%	16	15	38	10	
Каменные работы, рис.4	Ремонт кирпичных стен площадью до 1м ²	На известковом растворе	17	14	39	20	
		На цементном растворе	18	9	40	16	
		На известково-цементном растворе	19	8	41	14	
Каменные работы, рис.1	Ремонт кирпичных стен площадью >1м ²	На известковом растворе	20	9	42	18	
		На цементном раствор	21	10	43	17	
		На известково-цементном растворе	22	7	44	16	

