

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
(ЛФ ПНИПУ)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

подготовки специалистов среднего звена  
среднего профессионального образования  
**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Лысьва 2025 г.

Составитель Жалко А. И.

Методические указания рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии строительных дисциплин (ПЦК СД), протокол № 2 от «21» октября 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
МОДУЛЬ 1 Составление проектной документации .....	9
МОДУЛЬ 2 Определение и оперативный учет объемов, выполняемых строитель- монтажных работ.....	13
МОДУЛЬ 3 Составление исполнительной документации.....	19
МОДУЛЬ 4 Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций ..	24
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	26

## 1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1 Демонстрационный экзамен (ДЭ) направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2 ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием комплекта оценочных средств (КОД), включенных образовательными организациями в программу ГИА.

3 Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

4 Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

5 ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

6 Центр проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ) может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

7 Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8 Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

9 Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с № КОД 08.02.01-1-2026 по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

10 Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11 Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и

распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12 Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13 Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14 Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

## ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Задание для демонстрационного экзамена

по комплекту оценочной документации КОД 08.02.01-1-2026

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в экзамене
2. Модули задания и необходимое время
3. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 3ч. 30 мин.

**ФОРМА УЧАСТИЯ:** Индивидуальная

### МОДУЛИ ЗАДАНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ, НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ И ПЛАН РАБОТЫ УЧАСТНИКОВ И ЭКСПЕРТОВ В ДЕНЬ С-1

Модули и время сведены в таблице 1, 2 и 3

Таблица 1 – Критерии оценки

№ п/п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания	Баллы
1	Участие в проектировании зданий и сооружений	Подбор наиболее оптимальных решений из строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	9,00
		Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования	10,00
		Выполнение расчетов и конструирования строительных конструкций	4,00
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,00
2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	Выполнение строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства	10,00
		Проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	11,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00

3	Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	Осуществление оперативного планирования деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	3,00
4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	Принятие участия в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий	12,00
<b>ИТОГО</b>			<b>75,00</b>

Таблица 2 – Модули задания и необходимое время

№ п\п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Рабочее время	Время на задание
1	Участие в проектировании зданий и сооружений	С1	1 ч. 30 мин.
2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	С1	1 ч. 00 мин.
3	Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	С1	0 ч. 30 мин.
4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	С1	0 ч. 30 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:			3 ч. 30 мин.

Таблица 3 - План работы участников и экспертов в демонстрационный экзамен

	Время	Длительность мероприятия	Мероприятие
С-0	9:00 - 9:30	00:30:00	Инструктаж требованиями охраны труда и безопасности производства линейных экспертов
	9:30 - 10:00	00:30:00	Инструктаж требованиями охраны труда и безопасности производства участников демонстрационных экзаменов
	10:00 - 10:30	01:30:00	Знакомство с рабочими местам и оснащением рабочего места
С-1	08:00 - 08:15	00:15:00	Сбор экспертов и участников. Инструктаж по ТБ
	08:15 - 08:30	00:15:00	Выдача заданий участникам
	8:30 - 12:00	03:30:00	Выполнение заданий участниками
	12:00 - 13:00	1:00:00	Работа экспертов, проверка выполненных заданий

			участников, заполнение форм и оценочных ведомостей
--	--	--	--

## МОДУЛЬ 1

### Составление проектной документации

Сведения об объекте строительства:

Здание кирпичное жилое без подвала. Фундамент ленточный сборный железобетонный. Полы первого этажа устраиваются по грунту. Температура расчетной среднесуточной температуры помещения, примыкающего к наружным фундаментам, составляет 16 °С. Строительство осуществляется в г. Нижний Новгород. Грунт – суглинок.

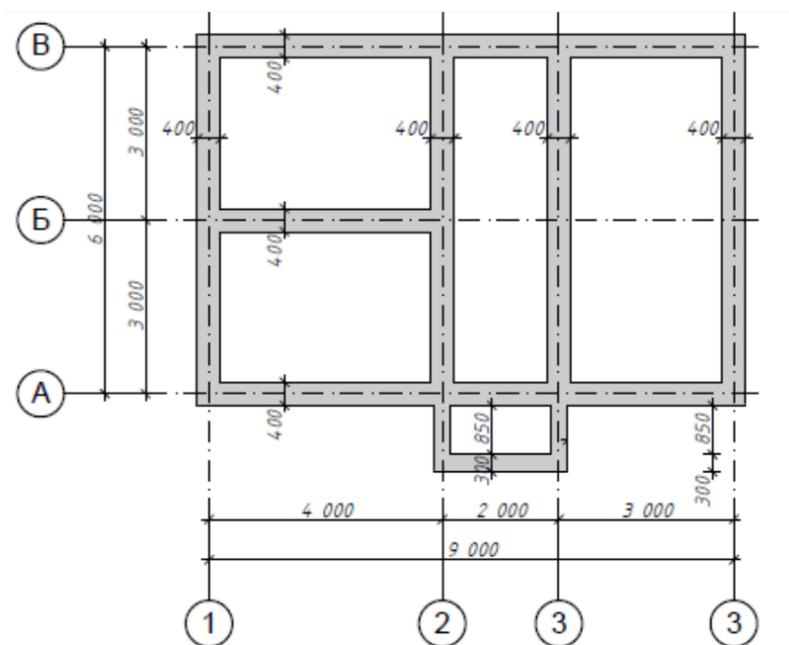


Рисунок 1 – План этажа

1. Необходимо определить нормативную и расчетную глубины сезонного промерзания грунта в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83», СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*».

Расчет оформить в виде страницы пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно-технической документации к оформлению текстовых документов в строительстве и сохранить в файл с названием «Задание 1.1\_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

*Решение:*

а) Определим нормативную глубину промерзания грунта

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта принимают равной средней из ежегодных максимальных глубин сезонного промерзания грунтов (по данным наблюдаемых за период не менее 10 лет) на открытых, оголённых от снега горизонтальных площадках, при

уровне подземных вод расположенных ниже уровня промерзания грунтов.[3]

При использовании результатов наблюдений за фактической глубиной промерзания следует учитывать, что ее следует определять в соответствии с ГОСТ 24847.[3]

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта  $d_{fn}$  м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для данного района глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение следует вычислять по формуле

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где  $d_0$  - величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м; крупнообломочных грунтов - 0,34 м;

$M_t$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2020

Для населённого пункта Нижний Новгород согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» приведем месяцы с отрицательными среднемесячными температурами:

Январь: -10,1°C

Ноябрь: -2,4°C

Февраль: -9,0°C

Декабрь: -7,5°C

Март: -2,8°C

Определим безразмерный коэффициент путем сложения представленных отрицательных температур по месяцам:

$$M_t = 10,1 + 9 + 2,8 + 2,4 + 7,5 = 31,8 \text{ °C}$$

Определим нормативную глубину сезонного промерзания грунта по формуле 1

$$d_{fn} = 0,23 \sqrt{31,8} = 1,3 \text{ м}$$

б) Определим расчетную глубину сезонного промерзания грунта

Расчетную глубину сезонного промерзания грунта  $d_f$  м, вычисляем по формуле:

$$d_f = k_h \times d_{fn}, \quad (2)$$

где  $k_h$  - коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый для наружных фундаментов отапливаемых сооружений - по таблице 5.2 СП22.13330.2016; для наружных и внутренних фундаментов неотапливаемых сооружений  $k_h = 1,1$ , кроме районов с отрицательной среднегодовой температурой

$$d_f = 0,6 \times 1,3 = 0,8 \text{ м}$$

Вывод: в ходе расчета глубины промерзания грунта в г.Нижний Новгород, в соответствии с нормативными требованиями определили нормативную глубину промерзания - 1,3м и расчётную глубину промерзания - 0,8м.

2. Необходимо разработать чертеж «Схема расположения фундаментных плит» со спецификацией сборных железобетонных элементов формата А3 в масштабе 1:100 с использованием специализированного программного обеспечения для автоматизированного проектирования с соблюдением требований нормативно-технической документации к оформлению графической части проекта (по форме 7 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»). Основные характеристики ленточных 40 фундаментов принять по ГОСТ 13580-2021 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов».

Основную надпись на чертеже необходимо принять по форме 3 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Сохраните чертеж в портативном формате в файл с названием «Задание 1.2\_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом

Решение:

Решение представлено на рисунке 2



## МОДУЛЬ 2

### Определение и оперативный учет объемов, выполняемых строительными-монтажными работ

1. Составьте Ведомость подсчета объемов земляных работ по форме согласно приложению 2 в виде пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно-технической документации к оформлению текстовых документов в строительстве. При составлении Ведомости руководствуйтесь нормами соответствующих сборников ГЭСН.

Характеристики траншеи:

- ширина траншеи по дну – 2,0 м;
- глубина – 1,5 м;
- длина – 77,6 м;
- грунт – суглинок.

Размеры здания в осях принять согласно кладочному чертежу в соответствии с рисунком 3. Коэффициент крутизны откоса (m) принять в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Значение коэффициента крутизны откоса (m)

Грунты	Крутизна откосов при глубине выемки, м		
	не более 1,5	не более 3	не более 5
Насыпные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессы и лессовидные	1:0	1:0,5	1:0,5

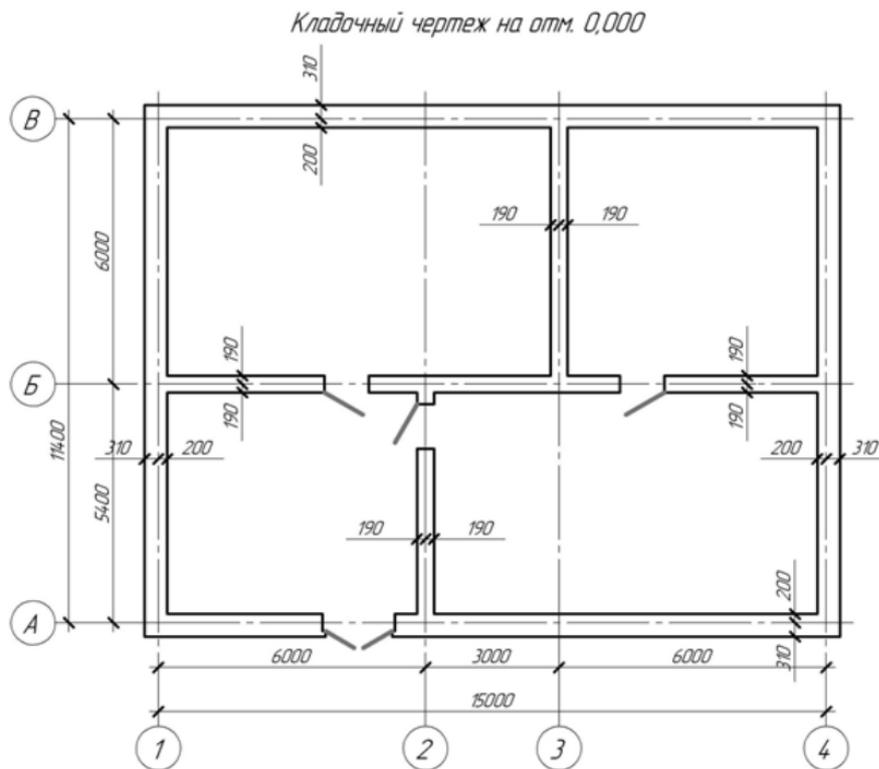


Рисунок 3 – Кладочный чертеж

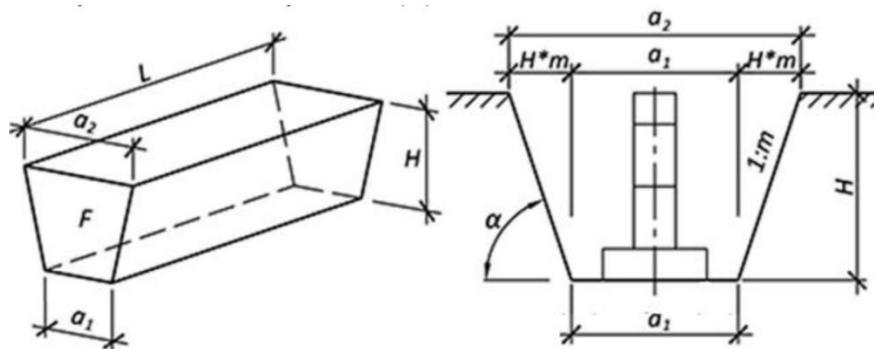


Рисунок 4 – Чертеж траншеи

Все подсчеты должны быть с пояснениями (указать необходимые формулы, показать расчет при необходимости, расшифровать все значения и тому подобное). Сохраните Ведомость подсчета объемов земляных работ в файл с названием «Задание 2.1\_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

Решение:

Кладочный чертеж имеет следующие размеры:

- по осям 1-4 – 15,0 м;
- по осям А-В – 11,4 м.

Площадь кладочного чертежа составляет – 171,0 м<sup>2</sup>

а) Определим срезку растительного слоя

К имеющейся площади 171,0 м<sup>2</sup> добавляем по 1,5 м с каждой стороны для срезки растительного слоя

$$S_{общ} = (15 + 1,5 + 1,5) \times (11,4 + 1,5 + 1,5) = 259,2 \text{ м}^2$$

Принимает толщину срезаемого растительного слоя  $h_{\text{раст.слоя}} = 0,2 \text{ м}$ .

$$V_{\text{срез,раст.слоя}} = S_{общ} \times h_{\text{раст.слоя}} = 259,2 \times 0,2 = 51,84 \text{ м}^3$$

б) Определим объем траншеи

$$V_{mp} = \frac{(a_1 + a_2)}{2} \times H \times L \quad (3)$$

где  $a_1$  – ширина траншеи по дну;

$H$  – глубина траншеи;

$L$  – протяжённость траншеи;

$a_2$  – ширина траншеи по верху.

$$V_{mp} = \frac{(2 + 2)}{2} \times 1,5 \times 77,6 = 232,8 \text{ м}^3$$

Определим ширину траншеи по верху –  $a_2$

$$a_2 = H \times m + a_1 + H \times m, \quad (4)$$

где  $m$  – крутизна откосов, определяем по таблице 1

$$m = 0$$

$$a_2 = 1,5 \times 0 + 2 + 1,5 \times 0 = 2 \text{ м}$$

в) Определим объем ручной доработки грунта

Определение объема ручной доработки грунта принимаем 3% (если он не указан в проекте или в ведомости объемов) от общего объема траншеи

$$V_{\text{вруч.}} = V_{mp} \times 3\% \quad (5)$$

$$V_{\text{вруч.}} = 232,8 \times 0,03 = 6,98 \text{ м}^3$$

г) Определим механизированную разработку грунта

$$V_{\text{мех}} = V_{mp} - V_{\text{вруч.}} \quad (6)$$

$$V_{\text{мех}} = 232,8 - 6,98 = 225,82 \text{ м}^3$$

д) Составим ведомость подсчета объемов земляных работ согласно форме Приложение 2

Таблица 2 - Ведомость подсчета объемов земляных работ

Номер работы	Наименование работ	Эскиз формулы и правила подсчета	Ед. изм.	Кол-во
1	Срезка растительного слоя грунта бульдозером	$S_{общ} \times h_{раст.слоя} = 259,2 \times 0,2$	м <sup>3</sup>	51,84
2	Планировка площадки бульдозером	$S_{общ}$	м <sup>2</sup>	259,2
3	Разработка траншеи (котлована)	$V_{мех} = V_{тр} - V_{вруч.}$	м <sup>3</sup>	225,82
4	Доработка грунта вручную	$V_{вруч.} = V_{тр} \times 3\%$	м <sup>2</sup>	6,98

Вывод: в ходе решения задачи составили ведомость подсчета объемов земляных работ согласно форме Приложение 2.

2. Определить себестоимость и сметную стоимость работ по устройству сплошной обрешетки из досок для скатной кровли в базисном уровне цен, с использованием единичных расценок.

Объект - строительство административного здания в г. Дмитрове Московской области.

Измеритель: 100 м<sup>2</sup>.

Объем работ - 480 м<sup>2</sup>.

Прямые затраты - 3123,14 руб.

Оплата труда рабочих - 156,37 руб.

Эксплуатация машин и механизмов - 30,77 руб., в том числе оплата труда машинистов - 4,81 руб.

Материалы - 2936,00 руб.

Источник финансирования с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ.

Нормативы по накладным расходам и сметной прибыли принять в соответствии с:

- приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21 декабря 2020 г. N 812/пр "Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства";

- приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 11.12.2020 № 774/пр "Об утверждении Методики по разработке и

применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства".

Результаты вычислений привести в рублях с округлением до целых единиц.

Расчеты представить по форме «Определение затрат по задаче» согласно Приложению 2 в папку с названием «Задание 2.2 \_ФИО студента», указанную Главным экспертом.

Решение:

Таблица 3 – «Форма определения затрат по задаче»

№ п/п	Наименование затрат	Результат расчета по формуле, руб	Формула расчета	Значение из нормативного документа, ссылка на обоснование
1.	Оплата труда (ОТР)	156	Исходные данные	X
2.	Эксплуатация машин и механизмов	31	Исходные данные	X
3.	В том числе оплата труда машинистов (ОТМ)	5	Исходные данные	X
4.	Материалы	2936	Исходные данные	X
5.	Прямые затраты (ПЗ)	3123	Исходные данные	X
6.	Накладные расходы (НР)	145	$ФОТ \times 0,9 = 161 \times 0,9$	Согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21 декабря 2020 г. N 812/пр. <b>пункту 25 – коэффициент 0,9</b>
7.	Сметная прибыль (СП)	137	$ФОТ \times 0,85 = 161 \times 0,85$	Согласно к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 11.12.2020 № 774/пр. <b>пункту 16 - коэффициент 0,85</b>

8.	ФОТ	161	$ОТР + ОТМ = 156 + 5 = 161$	X
9.	Себестоимость	3268	$ПЗ + НР = 3123 + 145$	X
10.	<b>Сметная стоимость</b>	3405	$ПЗ + НР + СП = 3123 + 145 + 137$	X

Вывод: в ходе решения задачи определили себестоимость и сметную стоимость работ по устройству сплошной обрешетки из досок для скатной кровли в базисном уровне цен, результаты свели в предоставленную форму «Определение затрат по задаче».

## МОДУЛЬ 3

### Составление исполнительной документации

На основании нижеприведенного фрагмента локального сметного расчета, показанного в Приложении 3, необходимо заполнить акт о приемке выполненных работ (форма КС-2).

Сведения, необходимые для составления документа:

Работы выполняются по договору строительного подряда от 30 мая 2026 года № 03/04.

Заказчик – ООО «Амелия», г. Москва, ул. Садовая, д. 18. Руководитель – генеральный директор А.П. Сидоров.

Подрядчик – ООО «Велесстрой», г. Москва, ул. Ольховская, д. 10. Руководитель - генеральный директор И.С. Трубников.

Работы выполняются в период с 01 июня по 31 августа 2026 года со следующим распределением по месяцам:

июнь 2026 года – 40 % от объема работы № 1; 13 % от объема работы №2.

июль 2026 года – полное закрытие остатка работы № 1; 50 % от объема работы № 2; 12 % от объема работы № 3.

август 2026 года – полное закрытие всех остатков незакрытых работ.

Необходимо заполнить приложенную форму КС-2 (Приложение 4). Сохранить в папку, указанную Главным экспертом, под именами «КС-2 июнь» и т.д.

#### Решение:

Учитывая, что отчет по выполненной работе составляется ежемесячно

1. Определим объём выполненных работ в июне 2026г:

**а)** 40% от объёма работы № 1 Кладка стен кирпичных наружных

$$V_{\text{июнь а 1}} = 148,25 \text{ м}^3 \times 0,4 = 59,3 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июнь а1р}} = 37,872 \times 0,4 = 15,15 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июнь а1к}} = 58,066 \times 1000 \times 0,4 = 23227 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{июнь а1ф}} = 25\,488,02 \times 0,4 = 10\,195,208 \text{ руб.} = 10\,195,21 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июнь а1р}} = 21\,064,00 \times 0,4 = 8\,425,60 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июнь а1к}} = 99\,732,22 \times 0,4 = 39\,892,888 \text{ руб.} = 39\,892,89 \text{ руб.}$$

Итого по п. а) :  $Ц_{\text{июнь 1}} = 10\,195,21 + 8\,425,60 + 39\,892,89 = 58\,513,70 \text{ руб.}$

**б)** 13% от объёма работы № 2

$$V_{\text{июнь б 1}} = 45,6 \text{ м}^3 \times 0,13 = 5,928 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июнь б 1р}} = 11,631 \times 0,13 = 1,512 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июнь б 1к}} = 17,501 \times 1000 \times 0,13 = 2\,275,13 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{июнь б 1ф}} = 6\,844,10 \times 0,13 = 889,733 \text{ руб.} = 889,73 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июнь б 1р}} = 6\,468,90 \times 0,13 = 843,557 \text{ руб.} = 840,96 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июнь б 1к}} = 30\,059,32 \times 0,13 = 3907,7116 \text{ руб.} = 3907,71 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого по п. б)} : Ц_{\text{июнь б 1}} = 889,73 + 840,96 + 3907,71 = 5\,638,40 \text{ руб.}$$

$$\text{Всего за июнь} : Ц_{\text{июнь}} = 58\,513,70 + 5\,638,40 = 64\,152,10 \text{ руб.}$$

2. Определим объём выполненных работ в июле 2026г:

**в)** полное закрытие остатка работы № 1 Кладка стен кирпичных наружных

$$V_{\text{июль в 2}} = 148,25 \text{ м}^3 - 59,3 \text{ м}^3 = 88,95 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль в 2р}} = 37,872 - 15,15 \text{ м}^3 = 22,722 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль в 2к}} = 58,066 \times 1000 - 23227 \text{ шт} = 34\,839 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{июль в 2ф}} = 25\,488,02 - 10\,195,21 \text{ руб.} = 15\,292,81 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль в 2р}} = 21\,064,00 - 8\,425,60 \text{ руб.} = 12\,638,40 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль в 2к}} = 99\,732,22 - 39\,892,89 \text{ руб.} = 59\,839,33 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого по п. в)} : Ц_{\text{июль 1}} = 15\,292,81 + 12\,638,40 + 59\,839,33 = 87\,770,54 \text{ руб.}$$

**г)** 50% от объёма работы № 2

$$V_{\text{июль г 2}} = 45,6 \text{ м}^3 \times 0,5 = 22,80 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль г 2р}} = 11,631 \times 0,5 = 5,816 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль г 2к}} = 17,501 \times 1000 \times 0,5 = 8\,750,50 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{июль г 2ф}} = 6\,844,10 \times 0,5 = 3\,422,05 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль г 2р}} = 6\,468,90 \times 0,5 = 3\,234,45 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль г 2к}} = 30\,059,32 \times 0,5 = 15\,029,66 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого по п. г)} : Ц_{\text{июль 2}} = 3\,422,05 + 3\,234,45 + 15\,029,66 = 21\,686,16 \text{ руб.}$$

**д)** 12% от объёма работы № 3

$$V_{\text{июль д 2}} = 142,48 \text{ м}^3 \times 0,12 = 17,098 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль д 2р}} = 36,398 \times 0,12 = 4,368 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{июль д 2к}} = 55,807 \times 1000 \times 0,12 = 6\,696,84 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{июль д 2ф}} = 24\,496,01 \times 0,12 = 2\,939,52 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль д 2р}} = 20\,244,17 \times 0,12 = 2\,429,30 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{июль д 2к}} = 95\,850,57 \times 0,12 = 11\,502,07 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого по п. д)} : Ц_{\text{июль д 2}} = 2\,939,52 + 2\,429,30 + 11\,502,07 = 16\,870,89 \text{ руб.}$$

$$\text{Всего за июль} : Ц_{\text{июль}} = 87\,770,54 + 21\,686,16 + 16\,870,89 = 126\,327,59 \text{ руб.}$$

3. Определим объём выполненных работ в августе 2026г:

е) полное закрытие остатка работы № 2

$$V_{\text{авг. е 3}} = 45,60 \text{ м}^3 - 5,928 - 22,80 = 16,872 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{авг. е 3р}} = 11,631 - 1,512 - 5,816 = 4,303 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{авг. е 3к}} = 17,501 \times 1000 - 2\,275,13 - 8\,750,50 = 6\,432,37 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{авг. е 3ф}} = 6\,844,10 - 889,73 - 3\,422,05 = 2\,532,32 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{авг. е 3р}} = 6\,468,9 - 840,96 - 3\,234,45 = 2\,393,49 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{авг. е 3к}} = 30\,059,32 - 3\,907,71 - 15\,029,66 = 11\,121,95 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого по е)}: Ц_{\text{авг. е}} = 2\,532,32 + 2\,393,49 + 11\,121,95 = 16\,047,76 \text{ руб.}$$

ж) полное закрытие остатка работы № 3

$$V_{\text{авг. ж 3}} = 142,48 \text{ м}^3 - 17,098 \text{ м}^3 = 125,382 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{авг. ж 3р}} = 36,3979 - 4,368 \text{ м}^3 = 32,03 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{авг. ж 3к}} = 55,807 \times 1000 - 6\,696,84 \text{ шт} = 49\,110,16 \text{ шт}$$

Цену работы и материалов округляем до 2-х значащих цифр после запятой

$$Ц_{\text{авг. ж 3ф}} = 24\,496,01 - 2\,939,52 = 21\,556,49 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{авг. ж 3р}} = 20\,244,17 - 2\,429,30 \text{ руб.} = 17\,814,87 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{авг. ж 3к}} = 95\,850,57 - 11\,502,07 \text{ руб.} = 84\,348,50 \text{ руб}$$

$$\text{Итого по ж)}: Ц_{\text{авг. ж}} = 21\,556,49 + 17\,814,87 + 84\,348,50 \text{ руб} = 123\,719,86 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого за август} : Ц_{\text{авг.}} = 16\,047,76 + 123\,719,86 = 139\,767,62 \text{ руб.}$$

По полученным результатам заполнить форму КС-2, согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 4.

Инвестор _____	_____	Форма по ОКУД	Код		
Заказчик _____ (организация, адрес, телефон, факс)	ООО «Амелия», г. Москва, ул. Садовая, д. 18. Руководитель – генеральный директор А.П. Сидоров	по ОКПО			
Подрядчик _____ (организация, адрес, телефон, факс)	ООО «Велесстрой», г. Москва, ул. Ольховская, д. 10. Руководитель - генеральный директор И.С. Трубников	по ОКПО			
Стройка _____ (наименование, адрес)	_____	_____			
Объект _____ (наименование)	_____	Вид деятельности по ОКДП			
		Договор подряда	номер	03/04	
			дата	30	05 2026
		Вид операции			

**АКТ**

Номер	Дата составления

Отчетный период	
с	по
01.06.2026	30.08.202

**О ПРИЁМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

Сметная (договорная) стоимость в соответствии с договором подряда (субподряда) \_\_\_\_\_ 330 247,31 \_\_\_\_\_ руб.

Номер		Наименование работ	Номер единичной расценки	Единица измерения	Выполнено работ		
по порядку	позиции по смете				количество	цена за единицу, руб.	стоимость, руб.
		июнь					
1	1	Кладка стен кирпичных наружных: средней сложности при высоте этажа до 4м	ФЕР 08-02-001-03	м³	59,3	80,26	10 195,21
2	2	Раствор кладочный, цементно-известковый М50	ФССЦ 04.3.01.12-0003	м³	15,15	566,19	8 425,60
3	3	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250x120x65	ФССЦ 06.1.01.05-0035	1000шт	2,323	1 717,55	39 892,89
4	4	Кладка стен кирпичных внутренних: средней сложности при высоте этажа до 4м	ФЕР 08-02-001-07	м³	5,928	74,91	10 195,21
5	5	Раствор кладочный, цементно-известковый М50	ФССЦ 04.3.01.12-0003	м³	1,512	566,19	840,96
6	6	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250x120x65	ФССЦ 06.1.01.05-0035	1000шт	2,275	1 717,55	3907,71
ИТОГО							64 152,10



## МОДУЛЬ 4

### Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций

Необходимо составить таблицу «Основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние» на основании ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», разделив на разделы в зависимости от типа конструкции, согласно Приложению 5.

При осмотре многоэтажного жилого здания были выявлены следующие дефекты и повреждения:

1. Сколы бетона в сжатой зоне
2. Отслоение защитного слоя бетона
3. Искривление горизонтальных и вертикальных линий стен
4. Увлажнение кладки

Сохранить в файл «Задание 4 \_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

#### Решение:

Составим таблицу основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние на основе выявленных дефектов и повреждений [8].

Таблица 4 - Основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние

<b>Вид дефектов и повреждений</b>	<b>Влияние дефектов и повреждений на категорию технического состояния</b>	<b>Возможные причины появления</b>
<b>1. Железобетонные конструкции</b>		
Сколы бетона в сжатой зоне	Ограниченно-работоспособное техническое состояние при снижении несущей способности при обосновании расчетами отсутствия опасности разрушения или потери несущей способности или устойчивости конструкции	Механические воздействия
Отслоение защитного слоя бетона	Ограниченно-работоспособное техническое состояние при снижении несущей способности при обосновании расчетами отсутствия опасности разрушения или потери несущей способности или устойчивости конструкции. При расположении дефектов на опорном участке состояние конструкций аварийное	Коррозия арматуры
<b>2. Каменные конструкции</b>		
Искривление горизонтальных и вертикальных линий стен	Ограниченно-работоспособное техническое состояние при снижении несущей способности при обосновании расчетами отсутствия опасности разрушения или потери несущей способности или устойчивости конструкции	Неравномерные осадки грунтов основания

Увлажнение кладки	граниченноработоспособное техническое состояние при снижении несущей способности при обосновании расчетами отсутствия опасности разрушения или потери несущей способности или устойчивости конструкции	Скапливание влаги от атмосферных осадков, конденсация влаги, попадание брызг
-------------------	--	--

Вывод: по представленным дефектам и повреждениям многоэтажного жилого здания составили таблицу 4 «Основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние».

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства»;
2. ГЭСН-2001-01 «Земляные работы».
3. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83»;
4. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*»;
6. ГОСТ 13580-85 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов»;
7. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства».
8. ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Номер работы	Наименование работ	Эскиз формулы и правила подсчета	Ед. изм.	Кол-во
1				
2				
3				
4				

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование затрат</b>	<b>Результат расчета по формуле, руб</b>	<b>Формула расчета</b>	<b>Значение из нормативного документа, ссылка на обоснование</b>
1.	Оплата труда рабочих			X
2.	Эксплуатация машин и механизмов			X
3.	В том числе оплата труда машинистов			X
4.	Материалы			X
5.	Всего прямые затраты			X
6.	ФОТ			X
7.	Накладные расходы			
8.	Сметная прибыль			
9.	Себестоимость			X
10.	<b>Сметная стоимость</b>			X

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Приложение № 2

Утверждено приказом № 421 от 4 августа 2020 г. Минстроя РФ в редакции приказа № 557 от 7 июля 2022 г.

Наименование программного продукта  
 Наименование редакции сметных нормативов  
 Реквизиты приказа Минстроя России об утверждении дополнений и изменений к сметным нормативам  
 Реквизиты письма Минстроя России об индексах изменения сметной стоимости строительства, включаемые в федеральный реестр сметных нормативов и размещаемые в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, подготовленного в соответствии пунктом 85 Методики расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 5 июня 2019 г. № 326/пр¹

ГРАНД-Смета

Реквизиты нормативного правового акта об утверждении оплаты труда, утверждаемый в соответствии с пунктом 22(1) Правилами мониторинга цен, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 г. № 1452

Наименование субъекта Российской Федерации  
 Наименование зоны субъекта Российской Федерации

Строительство трёхэтажного жилого дома в г. Тамбове

*(наименование стройки)*

Трёхэтажный жилой дом в г. Тамбове

*(наименование объекта капитального строительства)*

### ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 2

Устройство стен

*(наименование работ и затрат)*

Составлен          базисно-индексным          методом

Основание          Комплект чертежей РД

*(проектная и (или) иная техническая документация)*

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен          на 01.01. 2000г.

<b>Сметная стоимость</b>		<u>        </u>	(330,25) тыс.руб.
<i>в том числе:</i>			
<b>строительных работ</b>		<u>        </u>	(330,25) тыс.руб.
<b>монтажных работ</b>	0,00	<u>        </u>	(0) тыс.руб.
<b>оборудования</b>	0,00	<u>        </u>	(0) тыс.руб.
<b>прочих затрат</b>	0,00	<u>        </u>	(0) тыс.руб.

Средства на оплату труда рабочих	<u>        </u>	(15,24) тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	<u>        </u>	1 708,15 чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	<u>        </u>	124,07 чел.час.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр. 8) для ресурсов, отсутствующих в ФРСН), руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Раздел 1. Стены</b>											
1	ФЕР08-02-001-03	Кладка стен кирпичных наружных: средней сложности при высоте этажа до 4 м	м3			148,25					
		1 ОТ					46,64		6 914,38		
		2 ЭМ					32,14		4 764,76		
		3 в т.ч. ОТм					4,57		677,50		
		4 М					1,48		219,41		
		ЗТ	чел.-ч	5,1884		769,1803					
		ЗТм	чел.-ч	0,364		53,963					
		Итого по расценке					80,26		11 898,55		
		ФОТ							7 591,88		
	Пр/812-008.0-1	НР Конструкции из кирпича и блоков	%	110		110			8 351,07		
	Пр/774-008.0	СП Конструкции из кирпича и блоков	%	69		69			5 238,40		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>25 488,02</b>		
2	ФССЦ-04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3			37,871945	556,19		21 064,00		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>21 064,00</b>		
3	ФССЦ-06.1.01.05-0035	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250х120х65 мм	1000 шт			58,06656	1 717,55		99 732,22		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>99 732,22</b>		
4	ФЕР08-02-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м	м3			45,6					
		1 ОТ					36,79		1 677,62		
		2 ЭМ					36,63		1 670,33		
		3 в т.ч. ОТм					5,21		237,58		
		4 М					1,49		67,94		
		ЗТ	чел.-ч	4,38		199,728					
		ЗТм	чел.-ч	0,4		18,24					
		Итого по расценке					74,91		3 415,89		
		ФОТ							1 915,20		
	Пр/812-008.0-1	НР Конструкции из кирпича и блоков	%	110		110			2 106,72		
	Пр/774-008.0	СП Конструкции из кирпича и блоков	%	69		69			1 321,49		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>6 844,10</b>		
5	ФССЦ-04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3			11,630736	556,19		6 468,90		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>6 468,90</b>		
6	ФССЦ-06.1.01.05-0035	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250х120х65 мм	1000 шт			17,50128	1 717,55		30 059,32		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>30 059,32</b>		

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	ФЕР08-02-001-03	Кладка стен кирпичных наружных: средней сложности при высоте этажа до 4 м	м3			142,48					
		1 ОТ					46,64		6 645,27		
		2 ЭМ					32,14		4 579,31		
		3 в т.ч. ОТм					4,57		651,13		
		4 М					1,48		210,87		
		ЗТ	чел.-ч	5,1884		739,243232					
		ЗТм	чел.-ч	0,364		51,86272					
		Итого по расценке						80,26	11 435,45		
		ФОТ							7 296,40		
	Пр/812-008.0-1	НР Конструкции из кирпича и блоков	%	110		110			8 026,04		
	Пр/774-008.0	СП Конструкции из кирпича и блоков	%	69		69			5 034,52		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>24 496,01</b>		
8	ФССЦ-04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3			36,397941		556,19	20 244,17		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>20 244,17</b>		
9	ФССЦ-06.1.01.05-0035	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250x120x65 мм	1000 шт			55,806566		1 717,55	95 850,57		
		<b>Всего по позиции</b>							<b>95 850,57</b>		
		<b>Итого по смете:</b>									
		Итого прямые затраты (справочно)							300 169,07		
		в том числе:									
		Оплата труда рабочих							15 237,27		
		Эксплуатация машин							11 014,40		
		в том числе оплата труда машинистов (ОТм)							1 566,21		
		Материалы							273 917,40		
		Строительные работы							330 247,31		
		в том числе:									
		оплата труда							15 237,27		
		эксплуатация машин и механизмов							11 014,40		
		в том числе оплата труда машинистов (ОТм)							1 566,21		
		материалы							273 917,40		
		накладные расходы							18 483,83		
		сметная прибыль							11 594,41		
		Итого ФОТ (справочно)							16 803,48		
		Итого накладные расходы (справочно)							18 483,83		
		Итого сметная прибыль (справочно)							11 594,41		
		<b>ВСЕГО по смете</b>							<b>330 247,31</b>		
	Составил:										
		[должность, подпись (инициалы, фамилия)]									
	Проверил:										
		[должность, подпись (инициалы, фамилия)]									





**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

<b>Вид дефектов и повреждений</b>	<b>Влияние дефектов и повреждений на категорию технического состояния</b>	<b>Возможные причины появления</b>