

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**Методические указания
по подготовке к сдаче
демонстрационного экзамена
для обучающихся
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений**

Магнитогорск, 2020

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений»

Председатель: В.Д. Чашемова

Протокол № 7 от 17.02.2020 г.

Методической комиссией

Протокол №3 от 26.02.2020 г

Составители:

Преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им.
Г.И. Носова», Чашемова В. Д.

Преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им.
Г.И. Носова», Варакина Г.А.

Преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им.
Г.И. Носова», Калугина Т. В.

Преподаватель профессионального цикла МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им.
Г.И. Носова», Хуторянская И.В.

Методические указания разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №2, оценочных материалов для проведения демонстрационного экзамена КОД 08.02.01-1-2025 Техник.

Методические указания содержат общие положения по проведению демонстрационного экзамена, в полном объеме изложены рекомендации по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ	19
3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	40

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Демонстрационный экзамен 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.

Демонстрационный экзамен направлен на контроль освоения следующих основных видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций:

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД 08.02.01-1-2025		
Участие в проектировании зданий и сооружений	ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Умение: использовать современное программное обеспечение
	ПК: Подбирать наиболее оптимальные решения из	Умение: определять необходимые источники информации
	строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и	Умение: определять глубину заложения фундамента Умение: подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей Практический опыт: подбора строительных конструкций и материалов, разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий

	назначениями	
	ПК: Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	Практический опыт: выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций
	ПК: Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	Умение: чтение проектно-технологической документации
		Умение: пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения
Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Практический опыт: разработки архитектурно-строительных чертежей
		Умение: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
	ПК: Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства	Умение: определять этапы решения задачи
		Умение: читать проектно-технологическую документацию
		Умение: определять объемы выполняемых строительно-монтажных работ, в том числе и отделочных работ
		Практический опыт: определения перечня работ по организации и выполнении производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ
	ПК: Проводить	Умение: определять

	оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации
		Умение: калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе утвержденной документации
		Практический опыт: определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах
Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	ПК: Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	Практический опыт: сбора, обработки и накопления научно-технической информации в области строительства
	ПК: Обеспечивать работу структурных	Умение: применять данные первичной учетной

		подразделений при выполнении производственных задач	документации для расчета затрат по отдельным статьям расходов
		ПК: Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Умение: составлять заявки на финансирование на основе проверенной и согласованной первичной учетной документации
			Умение: разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ
		ПК: Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений	Умение: устанавливать соответствие фактически выполненным видам и комплексам работ работам, заявленным в договоре подряда и сметной документации
Организация работ эксплуатации и реконструкции строительных объектов	видов при и	ПК: Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий	Умение: составлять дефектную ведомость на ремонт объекта по отдельным наименованиям работ на основе выявленных неисправностей элементов здания
			Умение: определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов
		ПК Осуществлять мероприятия по оценке технического	Практический опыт: оценки физического износа и контроле

	состояния и реконструкции зданий	технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования
--	----------------------------------	---

Для проведения демонстрационного экзамена составляется расписание экзамена и консультаций.

Демонстрационный экзамен по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений проводится на профильном уровне.

Демонстрационный экзамен базового уровня проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО по специальности . 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений проводится на профильном уровне.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

5.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена профильного уровня

5.2.1 Структура и содержание типового задания

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором. Комплект оценочной

документации приведен в

<https://bom.firpo.ru/file/public/75704/%D0%9A%D0%9E%D0%94%2008.02.01-1-2025%20%D0%A2%D0%BE%D0%BC%201.pdf>

Задание состоит из 4 модулей:

Модуль 1. Участие в проектировании зданий и сооружений

Задание модуля 1:

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.

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 фундаментов принять по ГОСТ 13580-2021 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов».

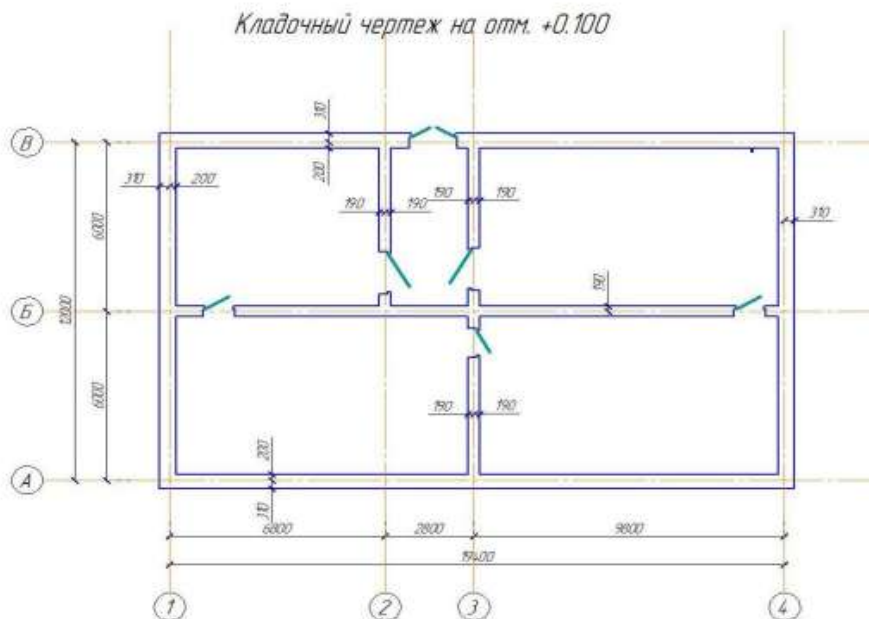
Основную надпись на чертеже необходимо принять по форме 3 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Сохраните чертеж в портативном формате в файл с названием «Задание 1.2_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

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 18°C. Строительство осуществляется в г. Псков. Грунт – супесь. Кладочный чертеж принять в соответствии с рисунком 1.

Рисунок 1 – Кладочный чертеж



Приводится задание из КОД 08.02.01-1-2025

Модуль 2. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства

Задание модуля 2:

1. На основании выполненного задания Модуля 1, составьте Ведомость подсчета объемов работ (Приложение 1) 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. Глубину заложения фундамента условно принять на 0,5 м больше значения расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

Коэффициент крутизны откосов 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

Все подсчеты должны быть с пояснениями (указать необходимые формулы, показать расчет при необходимости, расшифровать все значения и т.п.).

Сохраните Ведомость подсчета объемов земляных работ в файл с названием «Задание 2.1_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

2. Определить себестоимость и сметную стоимость работ по устройству сплошной обрешетки из досок для скатной кровли в базисном уровне цен, с использованием единичных расценок, содержащихся в ФЕР 81-02-12-2001 «Кровли».

Объект - строительство административного здания в г. Дмитров Московской области. Измеритель: 100м². Объем работ - 480 м².

Прямые затраты - 3123,14 руб. Оплата труда рабочих - 156,37 руб. Эксплуатация машин и механизмов - 30,77 руб., в том числе оплата труда машинистов - 4,81руб. Материалы - 2936,00 руб.

Источник финансирования с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ.

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.

Необходимые приложения:

Приложение 1. Ведомость подсчета объемов земляных работ.docx

Приложение 2. Форма «Определение затрат по задаче».docx

Приложение 1

Ведомость подсчета объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Эскизы, формулы и правила подсчета	Единица измерения	Количество
1.	Срезка растительного слоя			
2.	Планировка грунта			
3.	Разработка траншеи (котлована)			
4.	Доработка грунта вручную			

Форма «Определение затрат по задаче»

Строительство				
		наименование объекта строительства		
Стоимость работ по				
		наименование вида работ		
№ п/п	Вид затрат	Результат расчета по формуле, руб.	Формула расчёта	Значение из нормативного документа, ссылка на обоснование (нормативный документ, пункт)
1	Оплата труда			X
2	Эксплуатация машин и механизмов			X
3	В том числе оплата труда			X
4	Материалы			X
5	Прямые затраты			X
6	Накладные расходы			
7	Сметная прибыль			
8	ФОТ			X
9	Сметная себестоимость			X
10	Сметная стоимость			X

Приводится задание из КОД 08.02.01-1-2025

Модуль 3: Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений

Задание модуля 3:

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

Сведения, необходимые для составления вышеуказанных документов:

Работы выполняются по договору строительного подряда от 30 мая 2025 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 2025 года со следующим распределением по месяцам:

июнь 2025 года – 40 % от объема работы № 1; 13 % от объема работы № 2.

июль 2025 года – полное закрытие остатка работы № 1; 50 % от объема работы № 2; 12 % от объема работы № 3.

август 2025 года – полное закрытие всех остатков незакрытых работ.

Необходимо заполнить приложенные формы КС-2 (Приложение 4) и КС-3 (Приложение 5). Сохранить их в папку, указанную Главным экспертом, под именами «КС-2 июнь», «КС-3 июль» и т.д. 42

Необходимые приложения:

Приложение 3. Локальная смета.xlsx

Приложение 4. Форма КС-2.docx

Приложение 5. Форма КС-3.docx

Форма КС-2

Yayımlanmış makaleler: 1994-1995 Yılı
11.11.95 100

[illegible]

Приводится задание из КОД 08.02.01-1-2025

Модуль 4: Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов

Задание модуля 4:

На основании положений ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» необходимо определить величину физического износа указанного элемента и предложить перечень мероприятий физического (капитального) ремонта для устранения указанных признаков. При обследовании стропильной крыши с кровлей из черепицы в 3 - х этажном административно - бытовом здании выявлены следующие признаки износа:

1. Поражение гнилью мауэрлата и концов стропильных ног, ослабление врубок и соединений. Повреждения на площади до 20%.
2. Повреждение и раскол отдельных черепиц, пробоины и ржавчина в подвесных желобах, протечки, просветы, проникание воды и снега через щели.

Расчет величины физического износа и дефектную ведомость (Приложение 6) оформить в виде страницы пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно-технической документации к оформлению текстовых документов в строительстве. Сохранить в файл «Задание 4 _ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

Необходимые приложения:

Приложение 6. Дефектная ведомость.docx.

Приложение 6

Дефектная ведомость №__

Наименование объекта: _____

Адрес объекта: _____

№ п/п	Обнаруженные дефекты и повреждения	Необходимые работы для устранения	% физического износа	Сроки устранения
1				
2				

Начальник административно-хозяйственного отдела _____

Главный инженер _____

Техник _____

Приводится задание из КОД 08.02.01-1-2025

5.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 08.02.01-1-2025.

5.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Распределение баллов по критериям оценивания демонстрационного экзамена профильного уровня представлена в таблице.

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Участие в проектировании зданий и сооружений	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	6,00
		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	8,00
		Выполнение расчетов и конструирование строительных конструкций	4,00
		Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств	8,00

		автоматизированного проектирования	
2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		Выполнение строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства	10,00
		Проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	10,00
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	2,00
		Обеспечение работы структурных подразделений при выполнении производственных задач	4,00
		Обеспечение ведения текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	8,00
		Контроль и оценка деятельности структурных подразделений	2,00
4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	Выполнение мероприятий по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий	10,00
		Осуществление мероприятий по оценке технического состояния и реконструкции зданий	4,00
ИТОГО (инвариантная часть)			80,00

Необходимо осуществить перевод количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется государственной экзаменационной комиссией с обязательным присутствием главного эксперта.

Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы:

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 - 19,99%	20,00 – 39,99%	40,00 – 69,99%	70,00 – 100,00%

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве

оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Модуль 1. Участие в проектировании зданий и сооружений

Решение:

Шаг 1: Открываем 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*».

Согласно п.5 проводим анализ района строительства, грунтов, наличие иных факторов, влияющих на глубину заложения фундаментов.

После проведения анализа, производим расчет нормативной глубины промерзания грунта по формуле 1:

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

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., а при отсутствии в нем данных для конкретного пункта или района строительства - по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства, см. рис.3.

Значение d_0 для грунтов неоднородного сложения определяют как средневзвешенное в пределах глубины промерзания.

5 СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

5.1 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1*

* Письмом Минстроя РФ от 19.08.2021 N 20006-ОГ/08 разъясняется, что "в таблице 5.1 СП 131.13330.2020 допущены опечатки. Среднюю годовую температуру воздуха для города Владивосток следует принимать равную 4,7°С, для города Дальнереченск следует принимать 3,1°С". - Примечание изготовителя базы данных.

Республика, край, автономный округ, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Республика Адыгея (Адыгея)													
Майкоп	-0,2	0,9	5,7	11,9	16,3	20,2	23,0	22,8	18,0	11,5	6,1	1,8	11,7
Республика Алтай													
Катанда	-21,2	-17,3	-7,8	3,4	9,9	14,6	16,0	13,8	8,1	0,8	-10,0	-18,7	-0,7
Кош-Агач	-27,6	-23,6	-11,0	0,2	7,0	13,0	14,7	12,6	6,4	-2,7	-15,4	-24,5	-4,3
Онгудай	-19,3	-15,7	-5,6	4,4	10,6	15,5	17,0	14,6	8,8	1,5	-9,0	-17,0	0,5
Уйлу	-8,3	-7,8	-2,6	4,1	9,7	14,6	17,1	15,5	10,2	4,2	-2,3	-6,3	4,0
Алтайский край													
Алейск	-16,1	-14,6	-6,9	4,8	13,0	18,6	20,5	17,7	11,4	3,9	-5,8	-12,9	2,8
Барнаул	-16,4	-14,5	-6,8	4,1	12,2	18,1	19,8	17,0	11,0	3,3	-6,5	-13,5	2,3
Бийск	-16,6	-14,8	-7,1	4,2	12,2	17,9	19,8	17,1	11,0	3,4	-6,4	-13,5	2,3
Змеиногорск	-14,5	-13,5	-6,7	4,5	12,3	17,7	19,3	16,9	11,2	4,0	-5,3	-11,9	2,8
Родио	-16,3	-15,3	-8,0	4,9	13,2	19,0	20,7	18,0	11,8	3,8	-6,1	-13,1	2,7
Рубцовск	-16,4	-15,0	-7,5	5,0	13,2	19,0	20,6	18,1	11,9	4,1	-5,8	-13,2	2,8
Славгород	-17,8	-16,3	-8,4	5,0	13,2	19,5	21,1	18,3	12,0	3,6	-6,8	-14,1	2,6
Топул	-15,2	-13,7	-6,5	3,5	11,6	17,2	19,3	16,6	10,6	3,3	-6,2	-12,6	2,3
Амурская область													
Архара	-26,0	-20,5	-9,2	4,0	12,2	18,1	21,2	18,9	11,9	2,3	-11,4	-23,2	-0,1
Белогорск	-24,6	-19,2	-6,8	3,5	12,1	18,9	21,3	18,9	11,8	1,8	-12,4	-22,8	0,0
Благовещенск	-22,1	-17,2	-7,0	4,4	12,7	19,1	21,8	19,5	12,6	3,0	-10,2	-20,2	1,4
Бомнак	-30,0	-23,8	-12,2	-0,3	8,7	15,6	18,2	15,7	8,6	-2,4	-19,0	-29,3	-4,2
Братолюбовка	-26,2	-20,6	-10,2	2,8	11,2	17,7	20,3	18,0	11,0	1,1	-13,3	-24,3	-1,0
Бысса	-29,3	-23,4	-11,9	1,3	9,9	16,5	19,1	16,5	9,4	-0,5	-16,3	-27,5	-3,0
Ерофей Павлович	-27,6	-22,0	-13,0	-1,2	7,5	15,0	18,3	15,0	7,9	-3,4	-17,6	-26,3	-4,0
Завитинск	-26,9	-20,9	-11,6	1,3	9,7	16,7	20,3	18,1	11,3	1,1	-13,4	-24,0	-1,5
Зей	-25,1	-19,7	-9,5	2,1	10,8	17,7	20,3	17,5	10,0	-0,4	-15,4	-24,2	-1,3
Норск	-29,7	-23,7	-11,8	1,7	10,5	17,1	19,8	17,1	9,9	-0,3	-16,0	-27,9	-2,8
Поярково	-25,1	-19,5	-8,8	4,1	12,4	18,7	21,3	19,3	12,2	2,6	-10,9	-22,2	0,3
Свободный	-25,7	-20,3	-10,0	2,6	11,2	17,8	20,4	17,9	10,7	0,5	-14,0	-24,1	-1,1
Сковородино	-27,5	-23,1	-13,1	-0,5	8,6	15,3	18,0	14,9	7,4	-3,5	-18,6	-27,0	-4,1
Тынды	-28,9	-23,7	-13,8	-1,6	7,7	15,0	17,6	14,5	6,6	-4,9	-20,1	-28,3	-5,0

Рисунок 3 – Фрагмент таблицы СП 131.13330.2020

Определяем расчетную глубину промерзания грунта по формуле 2:

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

где kh - 1,1, кроме районов с отрицательной среднегодовой температурой

Таблица 5.2

Особенности сооружения	Коэффициент k_h при расчетной среднесуточной температуре воздуха в помещении, примыкающем к наружным фундаментам, °С				
	0	5	10	15	20 и более
Без подвала с полами, устраиваемыми:					
по грунту	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
на лагах по грунту	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
по утепленному цокольному перекрытию	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
С подвалом или техническим подпольем	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

d_{fn} -нормативная глубина промерзания, м, определяемая по формуле 1.

Шаг 2: Разрабатываем чертеж «Схема расположения фундаментных плит» со спецификацией сборных железобетонных элементов (по форме 7 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства», см. рис.4.

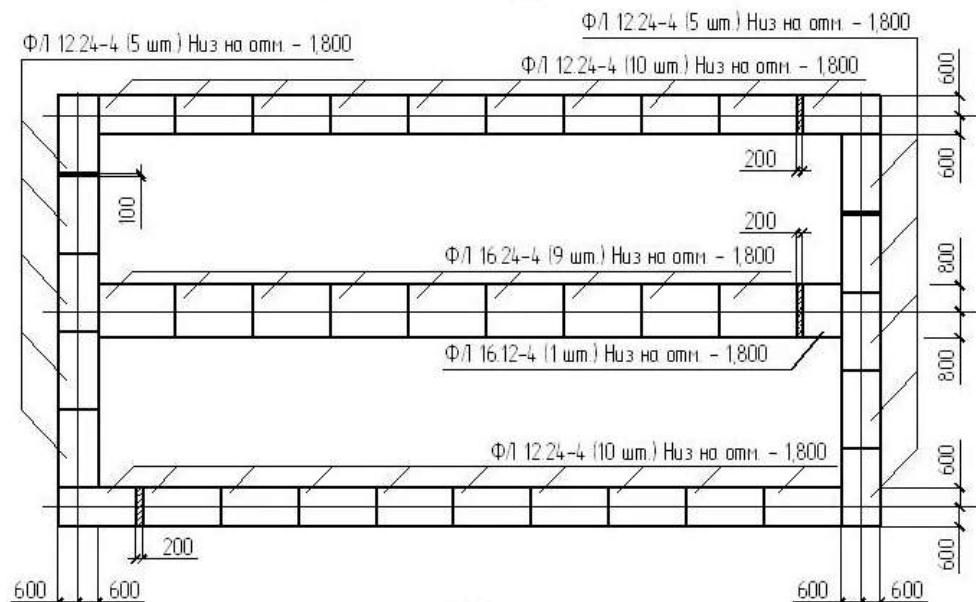


Рисунок 4 – Схема расположения фундаментных плит

ГОСТ Р 21.101—2020

Приложение К
(обязательное)

Спецификации

Форма 7 — Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	15
						8 min
15	80	85	10	15	20	
165						

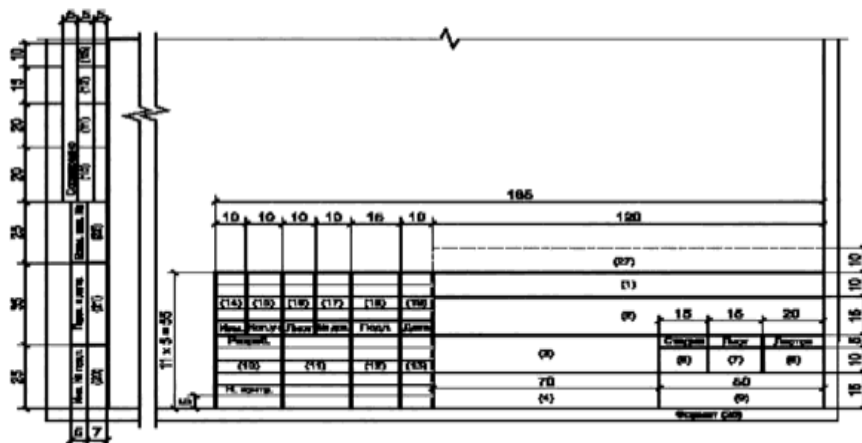
Рисунок 5 — Спецификация элементов сборных железобетонных элементов

Основную надпись на чертеже принимаем по форме 3 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства, см. рис. 5 и рис.6.

Приложение Ж
(обязательное)

Основные надписи и дополнительные графы к ним

Ф о р м а 3 — Основная надпись и дополнительные графы к ней для листов основных комплектов рабочих чертежей, графических документов проектной документации и графических документов по инженерным изысканиям



П р и м е ч а н и е — Для графических документов по инженерным изысканиям запись «Н, контр.» («Нормоконтроль») в основной надписи допускается не выполнять.

Рисунок 6 – Основная надпись на чертеже

Модуль 2. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства

Решение:

Шаг 1. На основании выполненного задания Модуля 1, выполните подсчет объемов работ в виде пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно - технической документации к оформлению текстовых документов в строительстве. Глубину заложения фундамента условно принять на 0,5 м больше значения расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

Коэффициент крутизны откосов принять в соответствии с таблицей 1

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

Шаг 2.

Срезка растительного слоя производится бульдозером марки _____ на площади, большей площади здания на 6 м с каждой стороны:

где размеры здания $A = \underline{\hspace{2cm}}$ м;

$B = \underline{\hspace{2cm}}$ м;

толщина срезки $g = \underline{\hspace{2cm}}$ м.

Площадь срезки, m^2 ,

$$S = (A + 12) \cdot (B + 12) = \underline{\hspace{2cm}} m^2$$

Объем срезаемого грунта, m^3

$$V_{срезки} = S \cdot g = (A + 20) \cdot (B + 20) \cdot g = \underline{\hspace{2cm}} m^3$$

Шаг 3.

Планировка грунта бульдозером марки _____

$$S = (A + 12) \cdot (B + 12) = \underline{\hspace{2cm}} m^2$$

Шаг 4.

Разработка грунта одноковшовым экскаватором обратной лопата с гидравлической подвеской, марка _____, $V = \text{--- м}^3$

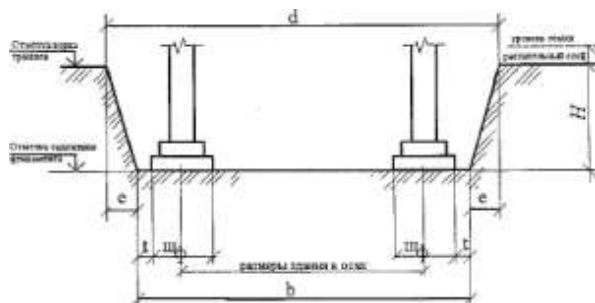
$$H = H_{\text{заложения}} - H_{\text{уров.земли}} = H_{\text{срезки}}$$

$$a = z + \text{--- ш}_{\phi} + \text{--- ш}_{\phi} + 2t$$

где z – длина котлована между крайними координационными осями;

$$c = a + 2 \cdot e$$

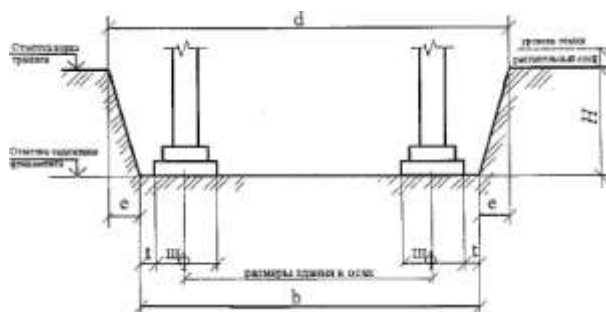
$$e = H \cdot m$$



$$b = z + \text{--- ш}_{\phi} + \text{--- ш}_{\phi} + 2t$$

где z – ширина котлована между крайними координационными осями;

$$d = b + 2e$$



По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

$$V = H / 6 [ab + cd + (a + c)(b + d)]$$

Шаг 5.

Ручная доборка грунта:

Выполняется толщиной $t=0,1$ м на площади большей площади фундамента на $0,1$ м. с каждой стороны. Считается отдельно для каждого вида фундаментов.

$$L_{\text{общ}} = L_1 + L_2 + L_3 = \text{---м}$$

$$S_{\text{общ}} = S_1 + S_2 + S_3 = \text{---м}^2$$

Определить объём доборки:

$$V = S_{\text{общ}} \cdot 0,1 = \text{---м}^3$$

Шаг 6.

Составьте Ведомость подсчета объемов работ (Приложение 1) 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. Глубину заложения фундамента условно принять на $0,5$ м больше значения расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

Приложение 1

Ведомость подсчета объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Эскизы, формулы и правила подсчета	Единица измерения	Количество
1.	Срезка растительного слоя			
2.	Планировка грунта			
3.	Разработка траншеи (котлована)			
4.	Доработка грунта вручную			

Шаг 7.

Все подсчеты должны быть с пояснениями (указать необходимые формулы, показать расчет при необходимости, расшифровать все значения и т.п.).

Сохраните Ведомость подсчета объемов земляных работ в файл с названием «Задание 2.1_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

Шаг 8. 2. Определить себестоимость и сметную стоимость работ по устройству сплошной обрешетки из досок для скатной кровли в базисном уровне цен, с использованием единичных расценок,

содержащихся в ФЕР 81-02-12-2001 «Кровли». Для этого ознакомиться с исходными данными:

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

Измеритель: 100м² . Объем работ - 480 м² .

Прямые затраты - 3123,14 руб.

Оплата труда рабочих - 156,37 руб.

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

Материалы - 2936,00 руб.

Источник финансирования с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ. Результаты вычислений привести в рублях с округлением до целых единиц. Расчеты представить по форме «Определение затрат по задаче» согласно Приложению 2

Форма «Определение затрат по задаче»

Строительство _____

наименование объекта строительства

Стоимость работ _____

наименование вида работ

№ п/п	Виды затрат	Результат расчета по формуле, руб.	Формула расчета	Значение из нормативного документа, ссылка на обоснование (нормативный документ, пункт)
1	Оплата труда			-----
2	Эксплуатация машин и механизмов			-----
3	В т.ч. оплата труда			-----
4	Материалы			-----
5	Прямые затраты			-----
6	Накладные расходы			
7	Сметная прибыль			
8	ФОТ			----

9	Сметная себестоимость			----
10	Сметная стоимость			----

В таблицу занести значения прямых затрат, оплату труда рабочих , эксплуатацию машин и механизмов, в том числе оплату труда машинистов, стоимость материалов.

Рассчитать ФОТ (фонд оплаты труда рабочих строителей и механизаторов).

Процент накладных расходов определить по Приказу Минстроя РФ от 21.12.2020 N 812/ПР .Приложение 1 . Процент сметной прибыли определить по Приказу Минстроя РФ от 11.12.2020 N 774/ПР Приложение 1. Размер накладных расходов и сметной прибыли рассчитывается от ФОТ по выбранным процентам.

Сметная стоимость включает в себя сумму прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли. Полученная сметная стоимость рассчитана на 100м².

Сметная стоимость на заданный в задаче объем определяется

Сметная стоимость = Сметная стоимость за 100м² * Vработ

Шаг 9. Расчеты представить по форме «Определение затрат по задаче» согласно Приложению 2 в папку с названием «Задание 2.2 _ФИО студента», указанную Главным экспертом.

Модуль 3.Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений

Решение:

Шаг 1. В программе Гранд смета составляем смету №1 по заданию. Материалы в каждой расценке брать в соответствии с требованием программы (если не задана марка арматуры, то ее взять произвольно), см. рис.7.

Шаг 2. Составляем акт выполненных работ за май 2025 года, см. рис.8.

Вкладка **Выполнение** на панели инструментов дает доступ кнеобходимым действиям при вводе объёмов выполненных работ.

Нажимаем кнопку **Режим акта**, затем кнопку **Выбор акта** и в ней **Создать новый акт**.

В следующей кнопке **Параметры акта** задать параметры, а именно

дату составления акта по заданию 25 числа каждого месяца;

Начало отчетного периода – 1 мая 2025:

Конец отчетного периода - 31 мая 2025

Далее кнопка **Скопировать данные в акт** – нажать данные из локальной сметы. И дальше вбить количество выполненных работ в мае месяце по заданию, , см. рис.9.

Далее вкладка **Файл**, затем **Печать**, затем вкладка **Образцы форм** и в ней папка **Учет выполненных работ**, в которой выбираем папку **Базисно-индексный метод** и в ней форму **Акт по Методике 2020 (БИМ) с титулом КС-2**, см. рис.10

И в полученном акте заполнить строки заказчика, подрядчика, номер договора подряда, см. рис.11.

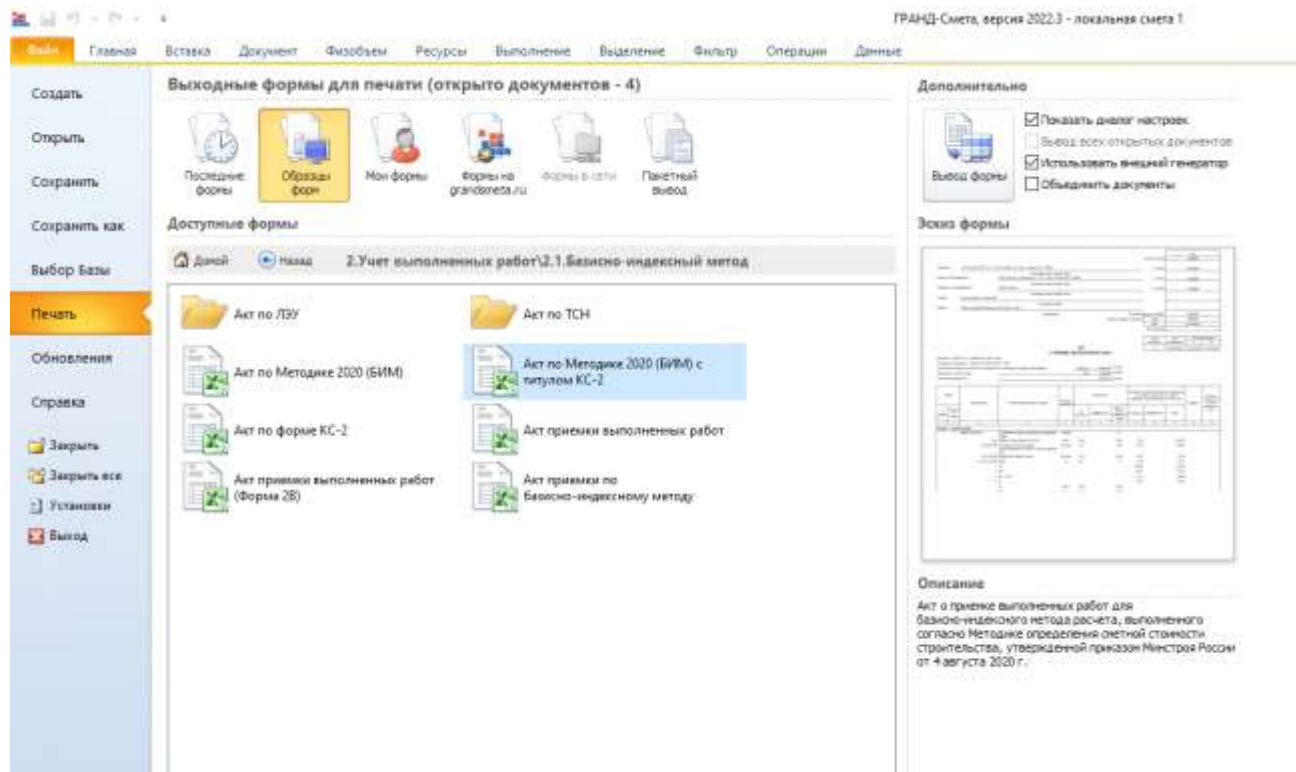


Рисунок 10 – Выбор образца формы Акта по Методике 2020 (БИМ) с титулом КС-2

Заполненный акт за май месяц отправить в папку для главного эксперта.

Шаг 3. Оформляем справку КС-3, для чего во вкладке **Образцы форм** выбираем папку **Прочие формы** в которой выбираем папку **Справку по форме КС-3 (для заполнения вручную)**, в которой выбираем документ **Справка по форме КС-3**, см. рис.12.

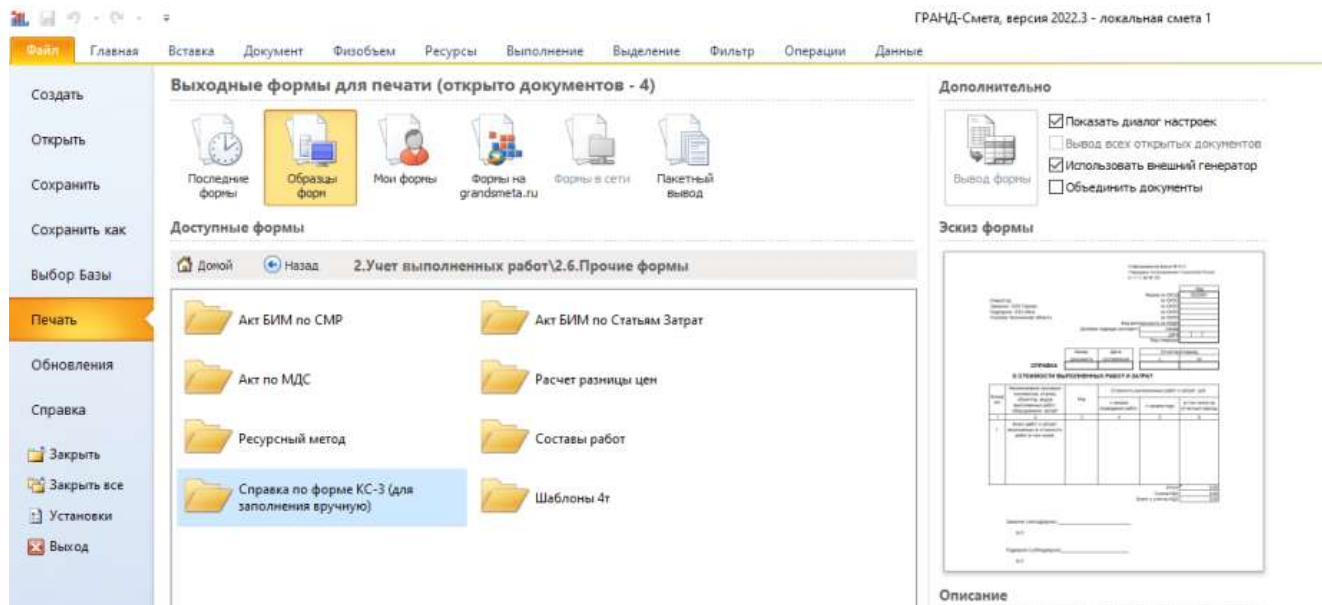


Рисунок12 –Оформление Справки по форме по форме КС-3

Далее в **столбец 6** вводим стоимость выполненных работ по акту и в строке **Сумма НДС** убираем НДС, т.к. она не задана в смете, см. рис.13.

Информация о документе		Информация о работнике			
Унифицированная форма № КО-3 Утверждена постановлением Государственного Росстата России от 11.11.99 № 180		Код Формы № КО-3: 03/2001 на ОКПО: _____ на ОКПО: _____ на ОКПО: _____ на ОКПО: _____			
Инициатор: Заказчик: ООО «Стройтех», г. Москва, ул. Восточная, д. 7 Порядчик: ООО «Монтажник», г. Москва, ул. Липовая, д. 11 Стойка		Вид деятельности по ОКДПГ: _____ Договор подряда (контракт): _____ номер: 05/04 дата: 30.04.2024 Вид операции: _____			
Номер документа: _____ Дата составления: _____		Счетный период: с: 01.05.2024 по: 31.05.2024			
СПРАВКА					
О СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И ЗАТРАТ					
Номер п/п	Наименование работ, услуг, объектов, видов выполняемых работ, оборудования, затрат	Код	Стоимость выполненных работ и затрат, руб.		
			с начала проведения работ	с начала года	в том числе за отчетный период
1	2	3	4	5	6
1	Всего работ и затрат, включаемых в стоимость работ в том числе:				202,85
			Итого:		202,85
			Сумма НДС:		
			Всего с учетом НДС:		202,85
Заказчик (инициатор): _____					

Готовую заполненную справку КС-3 также отправляем в папку для главного эксперта.

Аналогично заполняем акты КС-2 и справки КС-3 за июнь и за июль месяцы и также отправляем их в папку для главного эксперта.

Таким образом у вас в папке для главного эксперта должны быть три акта и три справки за май, июнь и июль месяцы.

Модуль 4. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов

Решение:

Шаг 1: Открываем ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» таблица 4 «Фундаменты ленточные крупнообломочные» - определяем величину физического износа ленточных крупнообломочного фундамента. Исходные данные по участкам и по ВСН 53-86(р) вносим в таблицу 2.

Таблица 2 – Заключение по физическому износу ленточных крупнообломочных фундаментов

№ п/п	Наименование участка	Признаки	Физический износ Φ_i	Выводы и рекомендации
I	фундаменты под секцией 1 и 3	Трещины (шириной до более 2 мм, глубиной более 10 мм), частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками, следы увлажнения цоколя и стен подвала	60%	Заделка швов и разрушенных блоков, восстановление гидроизоляции, усиление стен фундаментов местами
II	фундаменты под секцией 2 и 5	Трещины (шириной до 2 мм) в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала	40%	Заполнение швов между блоками. Ремонт штукатурки стен подвала. Ремонт вертикальной и горизонтальной гидроизоляции в отмоксти
III	фундаменты под секцией	мелкие трещины в цоколе (ширина трещин до 1,5 мм),	20%	Затирка трещин

	4	местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен		
--	---	---	--	--

Шаг 2: В соответствии с правилами оценки физического износа жилых зданий и их конструктивных элементов воспользуемся формулой 8 и заполняем таблицу 3:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P} \quad (8)$$

Таблица 3 – Определение физический износ целого элемента

Наименование участка	Удельный вес участка к общему объему элемента, % ¹	Физический износ участков элемента, % ² (из табл. 1, 4 графа)	Средневзвешенное - значение физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
1	2	3	4	5
фундаменты под секцией 1 и 3	35	60	(35/100)×60	21
фундаменты под секцией 2 и 5	30	40	(30/100)×40	12
фундаменты под секцией 4	35	20	(35/100)×20	7
Итого	100			$\Phi_k^3 = 40\%$

Физический износ фундамента составил 40%, поскольку мы определяем физический износ целого элемента, то результаты расчёта округляют до 5%, поэтому принимаем значение **физического износа фундамента равным 40%**

¹ Распределяем между участками, чтобы общая сумма 2 графы табл.2 вышла 100%.

² Значение физического износа берём из табл.1, 4 графа.

³ Φ_k – определяется как сумма 5 графы, таблицы 2

Шаг 3: Перечень мероприятий физического (капитального) ремонта для устранения фундаментов формируем на основании выводов и рекомендаций из табл.1, ниже приведены примеры.

ПРИМЕРЫ ФОРМУЛИРОВОК НАИМЕНОВАНИЙ РАБОТ В ДЕФЕКТНОЙ ВЕДОМОСТИ

(основных технологических процессов при выполнении
капитального ремонта фундаментов)

- Частичная перекладка (до 15 %) и усиление фундаментов под наружными и внутренними стенами и столбами каменных зданий, не связанных с надстройкой здания.

- Ремонт кирпичной облицовки фундаментных стен со стороны подвалов в отдельных местах с переложением более 10 кирпичей в одном месте.

- Перекладка кирпичных цоколей.

- Частичная или полная перекладка приямков у окон подвальных и цокольных этажей.

- Устройство или ремонт гидроизоляции фундаментов в подвальных помещениях.

- Замена в деревянных домах трухлявых деревянных фундаментных столбов на новые деревянные, кирпичные, бутовые, бетонные или железобетонные столбы.

- Восстановление просевшего фундамента или устройство новой отмостки вокруг здания с целью защиты почвы под фундаментами от размывания или намачивания.

- Восстановление или ремонт существующей, а также устройство новой дренажной системы или водоотводных канав от фундаментов и стен зданий

Шаг 4: Оформляем дефектную ведомость, см. табл. 4 по форме нормативно-технической документации с учётом выбранного перечня мероприятий физического (капитального) ремонта:

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО "Строитель"
И.В. Петров
"10" августа 2024г

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ №1
(ленточный крупноблочный фундамент)
на капитальный ремонт 5-ти секционного многоквартирного
жилого дома

по адресу: г. Магнитогорск, ул. Весенняя, д. 7
муниципальный район, населенный пункт, улица, № дома

При осмотре 5-ти секционного многоквартирного жилого дома выявлены следующие дефекты: в фундаментах под секцией 1 и 3 - трещины (шириной до более 2 мм, глубиной более 10 мм), частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками, следы увлажнения цоколя и стен подвала; в фундаментах под секцией 2 и 5- трещины (шириной до 2 мм) в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала; в фундаментах под секцией 4 - трещины (шириной до 2 мм) в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала

Таблица 4 – Дефектная ведомость

№ п/п	Наименование участка	Дефекты и повреждения	Мероприятия по устранению дефекта
1	фундаменты под секцией 1 и 3	трещины (шириной до более 2 мм, глубиной более 10 мм)	Установка маяков на стенах для наблюдения за деформациями и развитием трещин. Усиление фундамента методом «железобетонная рубашка»
2		частичное разрушение блоков (до арматуры)	Восстановление разрушенных блоков с помощью бетонной смеси
3		выщелачивание раствора из швов между блоками	Восстановить целостность швов между блоками при помощи специальных ремонтных смесей
4		следы увлажнения	Восстановление

№ п/п	Наименование участка	Дефекты и повреждения	Мероприятия по устранению дефекта
		цоколя и стен подвала	вертикальной и горизонтальной гидроизоляции цоколя и стен подвала
5	фундаменты под секцией 2 и 5	трещины (шириной до 2 мм) в швах между блоками	Заполнение швов между блоками
6		высолы и следы увлажнения стен подвала	Просушивание стен подвала с помощью специальных сушильных машин
7	фундаменты под секцией 4	мелкие трещины в цоколе (ширина трещин до 1,5 мм)	Затирка трещин с помощью полимерных смол
8		местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен подвала	Ремонт штукатурного слоя цоколя и стен подвала

Шаг 5: Сохранить файл с названием «Задание 4_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники

ПМ.01

1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : [Электронный ресурс] учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1075. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431801> (дата обращения 04.11.2024 г) - ISBN 978-5-16-004279-4.-

2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : [Электронный ресурс] учеб. пособие / Т.А. Журавская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 153 с. + Доп. Материалы— (Среднее профессиональное образование). -Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=418669> (дата обращения 04.11.2024 г) - ISBN 978-5-16-108006-1.

3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : [Электронный ресурс] учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. - 447 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL:- Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=424690> (дата обращения 04.11.2024 г) - ISBN 978-5-16-003989-3.

4. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Е.В. Сысоева, С.И. Трушин, В.П. Коновалов, Е.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. URL:- Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=357101> (дата обращения 17.04.2024 г), ISBN 978-5-16-014238-8.

5. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 648 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14397-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-organizacii-i-upravleniya-v-stroitelstve-496619>

ПМ.02

1. Лебедев, В. М. Организационно-технологическое проектирование поточного строительства: учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0768-7. — Текст : электронный // Знаниум: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru/read?id=417493> (дата обращения: 04.11.2024);

2. Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для спо / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8175-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/166938> (дата обращения: 04.11.2024);

3. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие/ Б. Ф. Белецкий., И. Г. Булгакова —СПб: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/210785#2> (дата обращения: 04.11.2024).

ПМ.03

1. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0495-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167781> (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

2. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О.Г. Тузовца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015612-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841093> — Режим доступа: по подписке.

3. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М.В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1173489. - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915952> (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

4. Тыщенко А.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник / А.И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 221 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379470>

ПМ.04

1. Калинин, В.М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Учебник/ В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин- М.:ИНФРА-М, 2023. -336 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=417054> (дата обращения 16.04.2024 г) -. Загл. с экрана. —ISBN 978-5-16-004786-7

2. Девятаева, Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.В. Девятаева — М.:

ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=434657> (дата обращения 16.04.2024 г) -. Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-006700-1

Дополнительные источники:

ПМ.01

1. Кашперюк, П. И. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. – Режим доступа: по подписке. <https://znanium.com/read?id=385033>

ПМ.02

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для во / Г. В. Бектобеков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45688-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/279803> (дата обращения: 04.11.2024);

2. Верстов, В. В. Технологии устройства ограждений котлованов в условиях городской застройки и акваторий : учебное пособие для спо / В. В. Верстов, А. Н. Гайдо, Я. В. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1749-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/213278> (дата обращения: 04.11.2024);

3. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие для спо / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9772-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/199907#2> (дата обращения: 04.11.2024);

ПМ.03

1. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление : практическое пособие / В. В. Уськов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-0672-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836185> (дата обращения: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Федоров, П. М. Охрана труда : практическое пособие / П. М. Федоров. — 5-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 149 с. - ISBN 978-5-369-01925-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1971864> (дата обращения: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

ПМ.04

1. Калинин, В.М. Оценка технического состояния зданий: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 268 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=415590> _ (дата обращения 16.04.2024 г) - Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-004416-3

2. Федоров, В. В. Реконструкция и реставрация зданий [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Федоров. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 208 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=443691> (дата обращения 16.04.2024 г)- Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-018621-4

Методические указания

1. Варакина Г. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: методические указания к выполнению практической работы по МДК 04.01 «Эксплуатация зданий» для обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020

2. Варакина Г. А. Оценка технического состояния зданий и сооружений. Реконструкция зданий: методические указания к выполнению самостоятельной работы по МДК 04.02 «Реконструкция зданий» для обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020

3. Варакина Г. А. Методические указания к проведению практических занятий по МДК 04.01 «Эксплуатация зданий и сооружений» для обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2021. – 45 с.

4. Варакина Г. А. Методические указания к проведению практических занятий по МДК 04.02 «Реконструкция зданий и сооружений» для обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2021. – 34 с.

Интернет-ресурсы

1. Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> – Загл. с экрана;
2. Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - <http://stroy.gostedu.ru> - Загл. с экрана,

3. Конструктивные элементы зданий, и их элементы [Электронный ресурс]. – <http://www.arbuild.ru/gziik/eis/9-konstruktivnye-elementy-zdaniy-i-ih-elementy.html/> – Загл. с экрана
4. Информационный портал "Охрана труда в России"- [Электронный ресурс]. - <https://ohranatruda.ru> – Загл. с экрана;
5. Сметный портал. [Электронный ресурс]. <https://cmet4uk.ru/> – Загл. с экрана