

*Приложение 4.2 к ОПОП-П по
специальности 08.02.01 Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений*

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, 2024

Предметно-цикловой комиссией
«Строительства и земельно-
имущественных отношений»
Председатель Заиченко Ю. Н.
Протокол № 5 от 31.01.2024г.

Педагогическим советом МпК
Протокол № 3 от 21.02.2024г

Разработчики:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Галина Анатольевна Варакина
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Валентина Дмитриевна Чашемова
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Инна Валентиновна Хуторянская
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анастасия Дмитриевна Сорокина

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 08.02.01-1-2024.

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

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД		
ВД.1 Участие в проектировании зданий и сооружений	ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	Умение: - определять глубину заложения фундамента; - подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; Навык: подбор строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий
	ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	Навык: выполнение расчетов по проектированию строительных конструкций
	ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	Умение: - чтение проектно-технологической документации; - пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения Навык: разработка архитектурно-строительных чертежей
ВД.2 Выполнение	ПК 2.2 Выполнять	Умение:

технологических процессов на объекте капитального строительства	строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства	- читать проектно-технологическую документацию; - определять объемы выполняемых строительно-монтажных работ Навык: определять перечень работ по организации и выполнению производства строительно-монтажных работ
	ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	Умение: - определения величины прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации; - калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе утвержденной документации Навык: определения потребности производства строительно-монтажных работ в материально-технических ресурсах
ВД.3 Организация деятельности	ПК 3.1 Осуществлять оперативное	Навык: сбора, обработки и

структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	накопления научно-технической информации в области строительства
	ПК 3.2 Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных заданий	Умение: - применять данные первичной учетной документации для расчета затрат по отдельным статьям расходов
	ПК 3.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Умение: - составлять заявки на финансирование на основе проверенной и согласованной первичной учетной документации; - разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ
	ПК 3.4 Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений	Умение: - устанавливать соответствие фактически выполненных видов и комплексов работ работам, заявленным в договоре подряда и сметной документации

ВД.4 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	ПК 4.2 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; - определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов
	ПК 4.4 Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий	Навык: оценки физического износа и контроле технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования

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:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
-------	---

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ВД.1	Участие в проектировании зданий и сооружений
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций
ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования
ВД.2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства
ПК 2.2	Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов
ВД.3	Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений
ПК 3.1	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов;
ПК 3.2	Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач;
ПК 3.3	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;
ПК 3.4	Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений;
ВД.4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов
ПК 4.2	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

ПК 4.4	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;
--------	---

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 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/6585/КОД%2008.02.01-1-2024%20Том%201.pdf>

Задание состоит из четырех 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

22.13330.206 «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 нормативнотехнической 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 (по форме 7 ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные характеристики ленточных фундаментов принять по ГОСТ 13580-85 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов».

Основные требования к проектной и рабочей документации») 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.

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, см. рис.1: 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 0 С. Строительство осуществляется в г. Нижний Новгород. Грунт – суглинок.

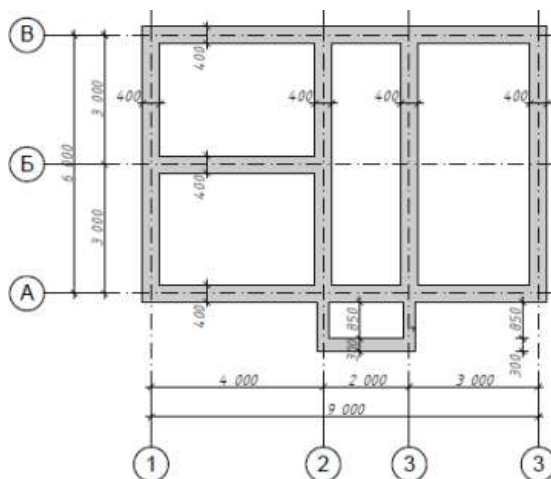


Рисунок 1 – Сведения об объекте строительства

Модуль 2. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства

Задание модуля 2:

1. На основании нижеприведенного чертежа, см. рис.1 и характеристики траншеи, см. рис.2 определить объем водоотлива и объем разработки сухого и мокрого грунта.

2. Уровень стояния грунтовых вод в траншее находится на отметке 2,6 м от верха траншеи. Грунт суглинок. Характеристики траншеи: ширина траншеи по дну (a_1) - 1,5 м; глубина траншеи (H) - 3,5 м, протяженность траншеи (L) - 50 м.

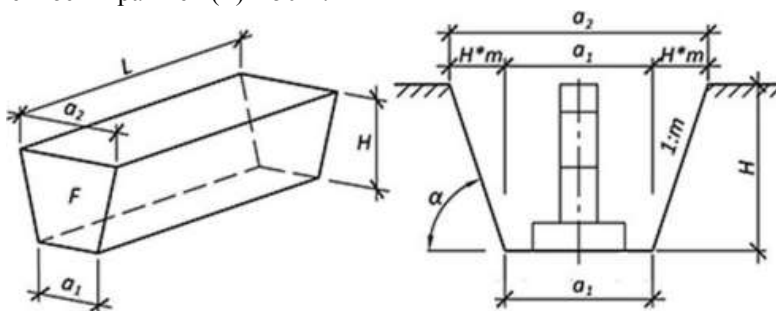


Рисунок 2 – Схема характеристики траншеи

3. После определения объема работ с использованием сметных норм, содержащихся в ГЭСН 81-02-01-2022 «Земляные работы», необходимо произвести расчет стоимости прямых затрат в базисном уровне цен по устройству водоотлива.

Работы ведутся экскаватором «обратная лопата» с ковшем вместимостью 0,65 м³ в отвал. Стоимость эксплуатации машин принять в размере 122,90 руб/маш-ч, стоимость оплаты труда машинистов – 13,50 руб/чел-ч. Расчет объема работ и стоимости прямых затрат необходимо произвести с свободной форме и сохранить в виде страницы пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно-технической документации ГИА/ДЭ ПУ 31 документации к оформлению текстовых документов в строительстве и сохранить в файл с названием «Задание 2_ФИО студента» в папку, 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

Задание модуля 3:

На основании нижеприведенного фрагмента локального сметного расчет, см. рис.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 апреля 2024 года № 05/04.

Заказчик – ООО «Строитель», г. Москва, ул. Весенняя, д. 7.
Руководитель – генеральный директор И.И. Иванов.

Подрядчик – ООО «Монтажник», г. Москва, ул. Летняя, д. 11.
Руководитель - генеральный директор П.П. Петров.

Работы выполняются в период с 01 мая по 31 июля 2024 года со следующим распределением по месяцам:

- май 2024 года – 10 % от объема работы № 1; 15 % от объема работы № 2.
- июнь 2024 года – полное закрытие остатка работы № 1; 34 % от объема работы № 2; 23 % от объема работы № 3.

- июль 2024 года – полное закрытие всех остатков незакрытых работ.

Необходимо заполнить приложенные формы КС-2 и КС-3 и сохранить их в папку, указанную Главным экспертом, под именами «КС-2 май», «КС-3 май» и т.д.

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1
Конструкции с отметки -7,300 до -4,040

Составлена в базисных ценах по состоянию на 01.01.2000г. по НБ: ФЕР-2001 (редакция 2020г.) изм.1-5

№ поз.	Шифр и № позиции норматива	Наименование работ и затрат, Единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.		
				всего	эксплуатации машин	всего	оплата труда рабочих	эксплуатации машин
				оплата труда рабочих	в т.ч. оплата труда машин.			в т.ч. оплата труда машин.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ФЕР 06-06-002-09	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 300 мм, 100 м3	7	28 416,49	8 542,58	198 915,43	61 791,80	59 798,06
		Объем: 700/100		8 827,40	1 077,32			7 541,24
2	ФССЦ 04.1.02.05-0009	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350), м3	710,5	725,69		515 602,75		
		Объем: 700*1,015						
3	ФЕР 06-06-002-10	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 500 мм, 100 м3	4,44	20 594,79	6 040,91	91 440,86	28 638,53	26 821,64
		Объем: 444/100		6 450,12	753,13			3 343,90
4	ФССЦ 04.1.02.05-0009	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350), м3	450,66	725,69		327 039,46		
		Объем: 444*1,015						
5	ФЕР 06-06-002-11	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 1000 мм, 100 м3	3,46	17 743,23	6 695,93	61 391,57	13 910,58	23 167,92
		Объем: 346/100		4 020,40	683,15			2 363,70

Рисунок 3 - Фрагмент локального сметного расчета

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

Задание модуля 4:

При обследовании ленточных крупноблочных фундаментов 5-ти секционного многоквартирного жилого дома выявлены следующие признаки износа:

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

фундаменты под секцией 2 и 5 – Трещины (шириной до 2 мм) в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала

фундаменты под секцией 4 - мелкие трещины в цоколе (ширина трещин до 1,5 мм), местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен.

На основании положений ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» необходимо определить величину физического износа указанных фундаментов и предложить перечень мероприятия физического (капитального) ремонта для устранения указанных признаков (оформить в виде дефектной ведомости).

В расчете необходимо учесть, что секции многоквартирного дома по площади равны.

Расчет величины физического износа и дефектную ведомость 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 4_ФИО студента» в папку, указанную Главным экспертом.

5.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 08.02.01-1-2024.

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	Выполнение расчетов и конструирование строительных конструкций	4,0
		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	12,0
		Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования	10,00
2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства	20,00
		Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	4,00
3	Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	3,00
		Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных заданий	3,00

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
		Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	6,00
		Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений	3,00
4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий	9,00
		Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий	6,00
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.

2МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Модуль 1. Участие в проектировании зданий и сооружений

Решение:

Шаг 1: Открываем СП 22.13330.206 «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.

3 Климатические параметры холодного периода года

3.1 Климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Республика, край, автономный округ, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспечен- ностью		Температура воздуха наиболее холодной пятнадцатки, °С, обеспечен- ностью		Темпе- ратура воздуха, °С, обеспечен- ностью 0,94	Абсо- лютная миним- альная темпе- ратура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда темпе- ратуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относи- тельная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относи- тельная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Коли- чество осадков за ноябрь - март, мм	Преобла- дающее на- правление ветра за декабрь - февраль	Макси- мальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной темпе- ратурой воздуха ≤ 8°С
								≤ 0 °С											
	0,98	0,92	0,98	0,92				продол- житель- ность	средняя темпе- ратура	продол- житель- ность	средняя темпе- ратура	продол- житель- ность	средняя темпе- ратура						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Республика Адыгея (Адыгей)	-22	-19	-18	-16	-6	-34	8,4	34	-0,2	147	2,5	167	3,2	77	68	293	Ю	3,6	3,3
Республика Алтай																			
Катанда	-43	-40	-42	-38	-27	-48	12,1	171	-13,9	233	-9,0	255	-7,5	80	76	67	С	1,8	0,7
Кош-Агач	-47	-44	-45	-42	-32	-55	11,5	190	-17,6	256	-12,0	273	-10,7	81	76	15	В	3,3	1,5
Онгудай	-41	-38	-39	-36	-26	-46	10,5	164	-12,8	228	-8,0	247	-6,7	78	72	42	СЗ	2,1	0,5
Яйлю	-31	-28	-26	-24	-13	-39	9,0	148	-5,8	224	-2,4	246	-1,4	66	62	132	В	3,7	2,1
Алтайский край																			
Алейск	-41	-38	-38	-35	-24	-47	9,4	160	-11,0	209	-7,4	225	-6,3	77	74	131	ЮЗ	5,9	3,4
Барнаул	-41	-40	-39	-36	-23	-52	10,0	163	-11,1	214	-7,5	231	-6,2	77	71	125	ЮЗ	3,9	3,4
Бийск	-44	-42	-41	-37	-23	-51	12,0	163	-11,3	213	-7,6	230	-6,4	78	72	186	ЮЗ	4,9	2,3
Змеиногорск	-44	-41	-42	-37	-23	-49	12,2	159	-10,2	211	-6,7	229	-5,4	74	66	263	Ю	5,2	3,2
Родино	-44	-41	-40	-37	-23	-49	9,8	162	-11,4	207	-8,0	223	-6,7	78	75	98	Ю	5,9	4,5
Рубцовск	-43	-41	-40	-37	-22	-49	10,2	160	-11,4	207	-7,8	222	-6,6	76	74	96	Ю	7,1	5,3
Славгород	-44	-41	-40	-37	-24	-48	9,5	162	-12,3	206	-8,8	222	-7,5	80	76	93	Ю	4,9	4,1
Тогул	-42	-39	-38	-35	-24	-50	9,1	164	-10,4	218	-6,7	235	-5,6	76	72	160	Ю	4,4	3,1

Рисунок 3 – Фрагмент таблицы СП 131.13330.2020

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.

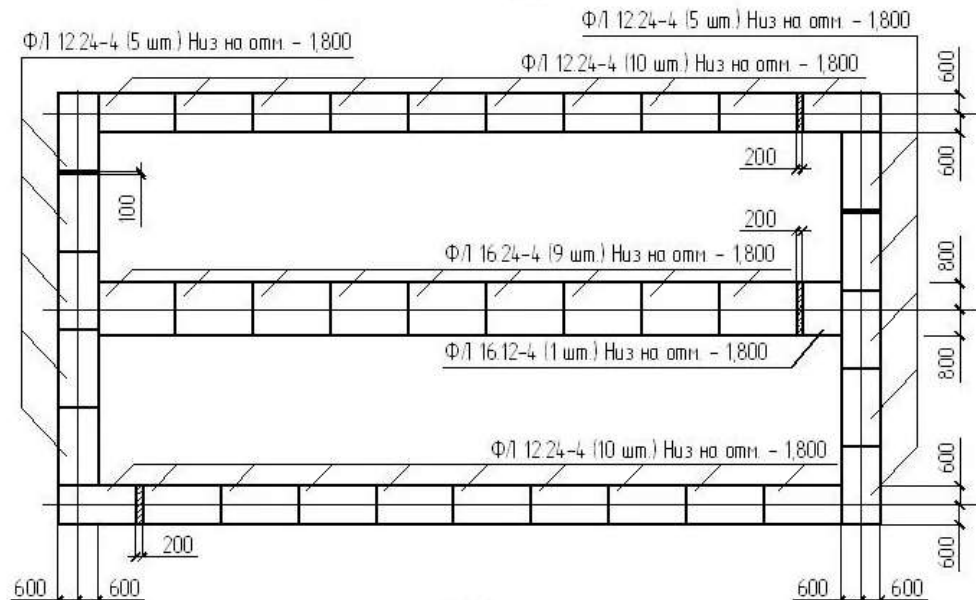


Рисунок 4 – Схема расположения фундаментных плит

ГОСТ Р 21.101—2020

Приложение К
(обязательное)

Спецификации

Форма 7 — Спецификация

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

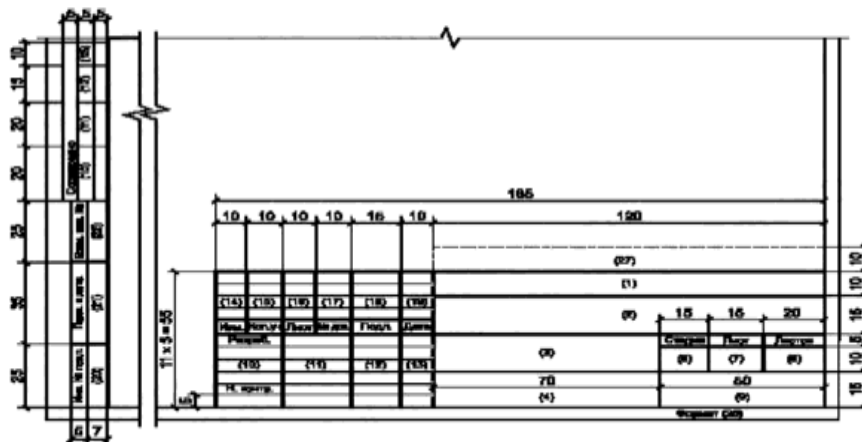
Рисунок 5 — Спецификация элементов сборных железобетонных элементов

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. Ознакомиться с исходными данными для расчёта дренажной траншеи.

Уровень стояния грунтовых вод в траншее находится на отметке 2,6 м от верха траншеи. Дренажная траншея располагается по периметру здания на 4 м от оси здания (с каждой стороны). Грунт суглинок. Характеристики траншеи: ширина траншеи по дну (a_1) - 1,5 м; глубина траншеи (H) – 3,5 м, протяженность траншеи (L) – 50 м.

Шаг 2. При помощи таблицы 1 определить допустимую крутизну откоса для грунта суглинок.

Т. к. глубина траншеи составляет 3,5 м, то для суглинка отношение высоты откоса к его заложению составляет 1:0,75.

Таблица 1 - Наибольшая допускаемая крутизна откосов котлованов и траншей, выполняемых без крепления

Грунт	Глубина траншеи, котлована					
	до 1,5 м		от 1,5 до 3 м		от 3 до 5 м	
	Угол между направлением откоса и горизонтом	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом	Отношение высоты откоса к его заложению	Угол между направлением откоса и горизонтом	Отношение высоты откоса к его заложению
Насыпной естественной влажности	76	1:0,67	45	1:1	38	1:1,25
Песчаный и гравийный влажный, но ненасыщенный	63	1:0,50	45	1:1	45	1:1
Глинистый						

естественной влажности:						
супесь	76	1:0,25	56	1:0,67	50	1:0,85
суглинок	90	1:0	63	1:0,5	53	1:0,75
глина	90	1:0	76	1:0,25	63	1:0,5
Лессовый суглинок	90	1:0	63	1:0,5	63	1:0,5

Примечание: При глубине траншеи, котлована более 5 м крутизна откоса устанавливается расчетом

Шаг 3.Определить размер откоса (е) по формуле 2:

$$e = H \times m, \text{ м} \quad (2)$$

где Н - глубина траншеи, 3,5 м,
m – крутизна откоса, 0,75 м.

Шаг 4.Определить ширина траншеи по верху (а₂) по формуле 3:

$$a_2 = a_1 + 2 \times e \quad (3)$$

где ширина траншеи по дну (а₁),
откос (е).

Шаг 5.Определить объём водоотлива (V) по формуле 4:

$$V = (a_1 + a_2) / 2 \times H \times L, \text{ м}^3 \quad (4)$$

где ширина траншеи по дну (а₁),
ширина траншеи по верху (а₂),
глубина траншеи (Н) – 3,5 м,
протяженность траншеи (L) – 50 м.

Шаг 6.Определить объём разработки сухого грунта по формуле 5 и 6:

$$H_{\text{сухого грунта}} = H - 2,6 \text{ м.} \quad (5)$$

где Н - глубина траншеи, 3,5 м,

уровень стояния грунтовых вод - 2,6 м.

$$V=(a_1+a_2)/2 \times H_{\text{сухого грунта}} \times L, \text{ м}^3 \quad (6)$$

где a_1 - ширина траншеи по дну, м;

a_2 - ширина траншеи по верху, м;

$H_{\text{сухого грунта}}$ - глубина сухого грунта, м;

L - протяженность траншеи, 50 м.

Шаг 7. Определить объем разработки мокрого грунта по формуле 7.

$$V=(a_1+a_2)/2 \times 2,6 \times L, \text{ м}^3 \quad (7)$$

где a_1 - ширина траншеи по дну, м;

a_2 - ширина траншеи по верху, м;

уровень стояния грунтовых вод 2,6 м.

L - протяженность траншеи, 50 м.

Шаг 8. После определения объема работ с использованием сметных норм, содержащихся в ГЭСН 81-02-01-2022 «Земляные работы», необходимо произвести расчет стоимости прямых затрат в базисном уровне цен по устройству водоотлива.

Для этого ознакомиться с исходными данными: работы ведутся экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 м³ в отвал. Стоимость эксплуатации машин принять в размере 122,90 руб/маш-ч, стоимость оплаты труда машинистов – 13,50 руб/чел-ч.

Шаг 9. Прямые затраты учитывают сметную стоимость материалов, изделий, конструкций (далее - материальные ресурсы), средства на оплату труда рабочих, стоимость эксплуатации машин и механизмов, оплату труда рабочих, управляющих машинами (далее - машинисты).

Из ГЭСН 01-01-003-07 Разработка грунта в отвал экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 м³ (Группа грунтов 1-суглинки) Затраты труда рабочих строителей 7,03 чел-час. Затраты труда машинистов 15,147 маш-час. Материалов нет. Нормы рассчитаны на 1000 м³.

Оплата труда рабочих строителей 13,50 руб/чел-ч * 7,03 чел-час = 94,905 руб.

Стоимость эксплуатации машин и механизмов 122,90 руб/маш-ч * 15,147 = 1861,5663 руб.

Таким образом прямые затраты в базисном уровне цен на 1000 м³ определяются :

$94,905 + 1861,5663 = 1956,4713$ руб.

Прямые затраты на ваш объем работ определяются

$1956,4713 * V_{\text{работ}} = XXX,XXX$ руб.

Шаг 10. Расчет объема работ и стоимости прямых затрат необходимо произвести с свободной форме и сохранить в виде страницы пояснительной записки в текстовом редакторе с соблюдением требований нормативно-технической документации ГИА/ДЭ ПУ 31 документации к оформлению текстовых документов в строительстве и сохранить в файл с названием «Задание 2_ФИО студента» в папку, 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 2024 года, см. рис.8.

Вкладка **Выполнение** на панели инструментов дает доступ к необходимым 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 2024;

Конец отчетного периода - 31 мая 2024-01-11

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.

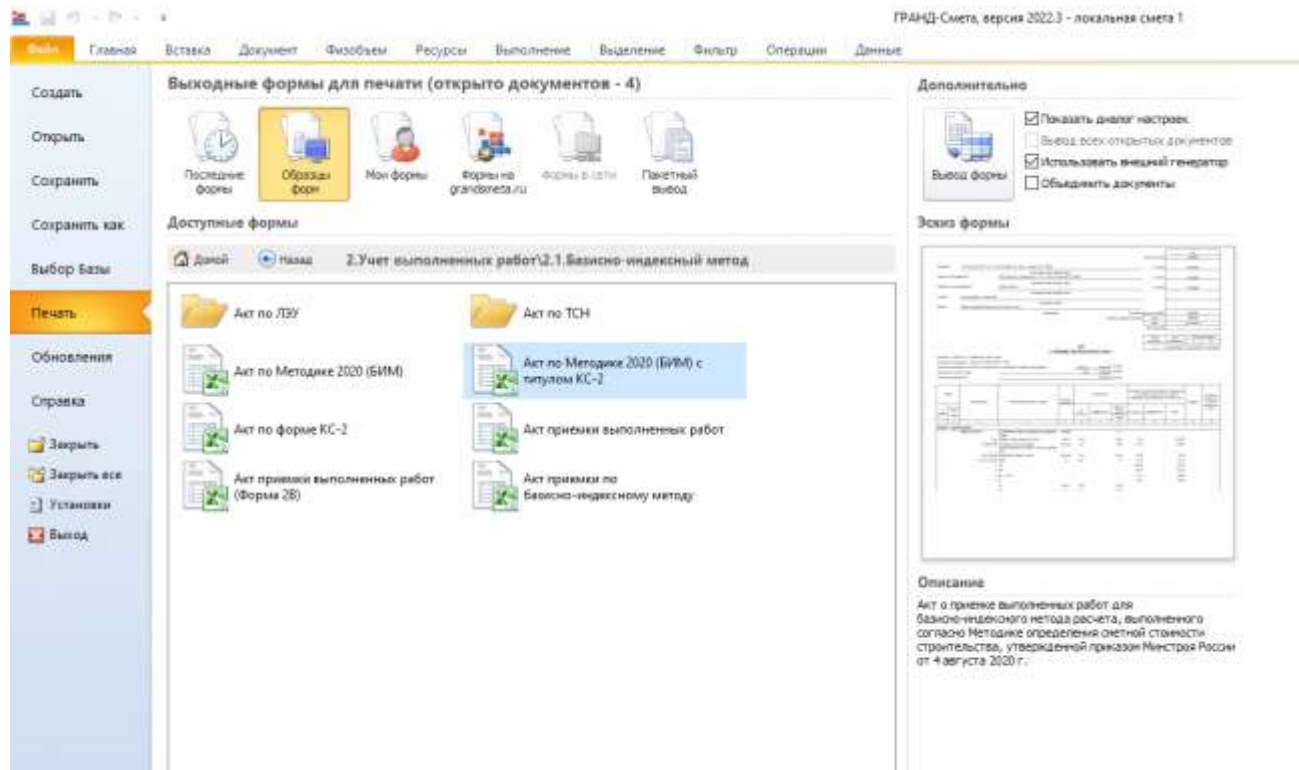


Рисунок 10 – Выбор образца формы Акта по Методике 2020 (БИМ) с титулом КС-2

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.

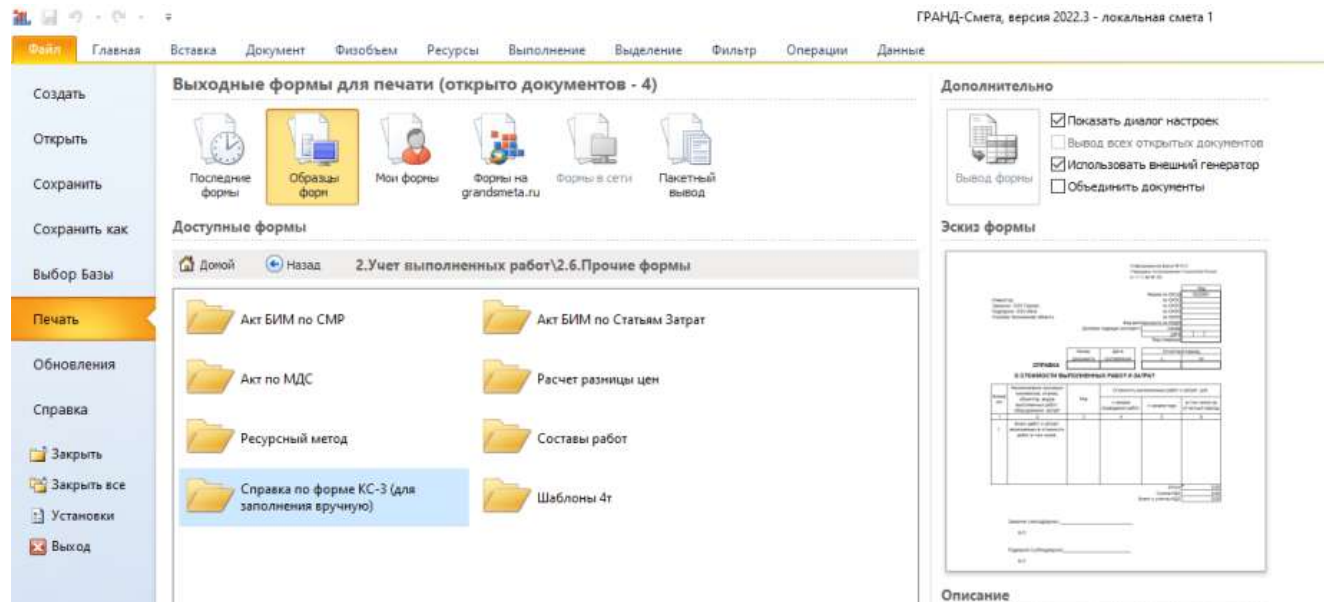


Рисунок12 –Оформление Справки по форме по форме КС-3

В справке вручную заполняем строки заказчика, подрядчика, номер и дату договора, начало и конец отчетного периода.

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.

Унифицированная форма № КС-3
Утверждена постановлением Госстандарта России от 11.01.89 № 183

Индекс: _____
Заказчик: ООО «Строитель», г. Москва, ул. Весенняя, д. 7
Подрядчик: ООО «Монтажник», г. Москва, ул. Летняя, д. 11
Стройка: _____

Форма по ОКУД 0322001
за ОКПО _____
за ОКПО _____
за ОКПО _____
за ОКПО _____

Вид деятельности по ОКДП _____
Договор подряда (контракт) _____
номер _____
дата _____
Вид операции _____

Номер документа _____
Дата составления _____
Счетный период с _____ по _____
1.05.2024 31.05.2024

**СПРАВКА
О СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И ЗАТРАТ**

Номер п/п	Наименование выполненных работ, затрат, в том числе на материалы	Код	Стоимость выполненных работ и затрат, руб.		в том числе за отчетный период
			с начала периода работ	с начала года	
1	2	3	4	5	6
1	Всего работ и затрат, включаемых в стоимость работ в том числе:				282,89
					Итого
					Сумма НДС
					Всего с учетом НДС
					282,89

Заказчик (генподрядчик) _____

Рисунок 13 – Добавка стоимости выполненных работ и удаление лишних строк (НДС)

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 17.04.2024 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 17.04.2024 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 17.04.2024 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. Чашемова, В.Д. Технология и организация монтажа металлических и железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / В.Д. Чашемова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S104.pdf&show=dcatalogues/5/8797/S104.pdf&view=true>. – Макрообъект.

7. 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->

ПМ.02

1. Лебедев, В. М. Организационно-технологическое проектирование поточного строительства: учебное пособие / В. М. Лебедев.— Москва; Вологда : Инфра- Инженерия, 2022. — 224с. — ISBN 978-5-9729-0768-7. — Текст : электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru/read?id=417493> (дата обращения: 17.04.2024);

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: 17.03.2023);

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: 17.04.2024).

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. Туровца. — 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>

2. Варакина, Г.А. Строительный генеральный план [Электронный ресурс]: практикум [для СПО] / Г. А. Варакина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S90.pdf&show=dcatalogues/5/8816/S90.pdf&view=true>.- Макрообъект.

3. Чикунова, О.Г. Технология строительных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / О.Г. Чикунова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S109.pdf&show=dcatalogues/5/8820/S109.pdf&view=true>.- Макрообъект.

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: 17.04.2024);

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: 17.04.2024);

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: 17.04.2024);

4. Хуторянская, И. В. Проектно-сметное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. В. Хуторянская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S78.pdf&show=dcatalogues/5/8685/S78.pdf&view=true>. – Макрообъект.;

5. Чашемова, В. Д. Технология и организация монтажа металлических и железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / В. Д. Чашемова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S104.pdf&show=dcatalogues/5/8797/S104.pdf&view=true> – Макрообъект.

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]. <http://cmet4uk.ru> /– Загл. с экрана.