

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**

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 08.02.01-1-2026Техник.

Разработчик (и):

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»

Галина Анатольевна Варакина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ	22
3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	45

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)
<i>ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД 08.02.01-1-2026</i>		
Участие в проектировании зданий и сооружений	ПК: 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 Умение: подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей Практический опыт: подбора строительных конструкций и материалов, разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий
	ПК: Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного	Умение: читать проектно-технологическую документацию Умение: пользоваться

	проектирования	компьютером с применением специализированного программного обеспечения
		Практический опыт: разработки архитектурно-строительных чертежей
	ПК: Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	Практический опыт: выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций
	ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: определять необходимые источники информации
Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	ПК: Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства	Умение: определять объемы выполняемых строительно-монтажных работ, в том числе и отделочных работ
		Умение: читать проектно-технологическую документацию
		Практический опыт:

		<p>определения перечня работ по организации и выполнении производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ</p>
	<p>ПК: Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов</p>	<p>Умение: калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе утвержденной документации</p> <p>Умение: определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации</p> <p>Практический опыт: определении потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально -</p>

		технических ресурсах
	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять этапы решения задачи Умение: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	ПК. Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Умение: разрабатывать исполнительно - техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ
	ПК. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений	Умение: вести таблицы учета рабочего времени, устанавливать соответствие фактически выполненных видов и комплексов работ работам, заявленным в договоре подряда и сметной документации
	ПК. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных	Практический опыт: сборе, обработке и накоплении научно-технической информации в области строительства

		работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	
Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов		ПК. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий	Умение: проверять техническое состояние конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования общего имущества жилого здания

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/117385/%D0%9A%D0%9E%D0%94%2008.02.01-1-2026%20%D0%A2%D0%BE%D0%BC%201.pdf>

Задание состоит из 4 модулей:

Модуль 1. Составление проектной документации

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

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

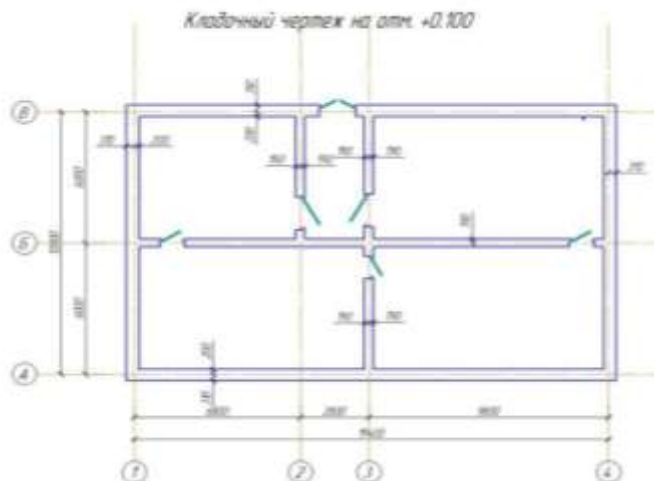
Сведения об объекте строительства:

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. Пскове. Грунт – супесь. Кладочный чертеж принять в соответствии с рисунком 1.

Необходимые приложения: Прил_1_ОЗ_КОД 08.02.01-1-2026-M1.pdf

Приложение 1

Рисунок 1 – Кладочный чертеж



Модуль 2. Определение и оперативный учет объемов, выполняемых строительными работами

Задание модуля 2:

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

Характеристики траншеи:

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

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

Таблица 1 – Значение коэффициента крутизны откоса (m)

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

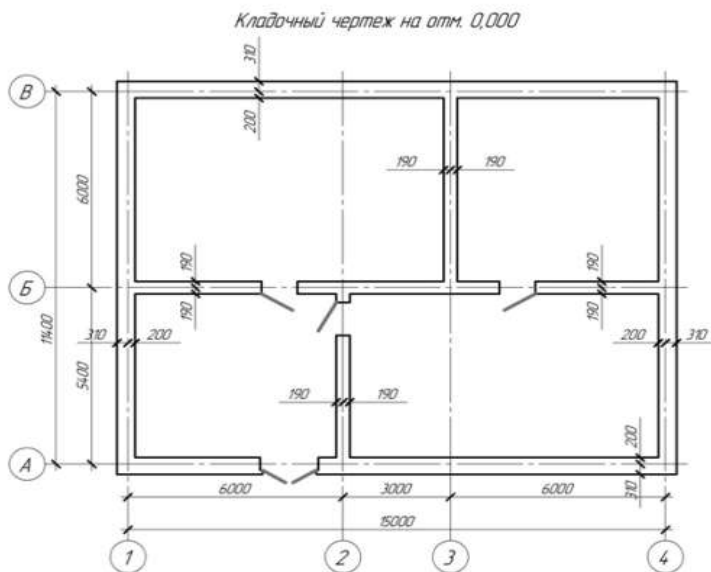


Рисунок 2 - Кладочный чертеж к заданию 1 Модуля 2

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

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

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

Измеритель: 100 м^2 .

Объем работ - 480 м^2 .

Прямые затраты - 3123,14 руб.

Оплата труда рабочих - 156,37 руб.

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

Материалы - 2936,00 руб.

Источник финансирования с привлечением средств бюджетов бюджетной системы РФ.

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

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

- приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 11.12.2020 № 774/пр "Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов сметной прибыли при 43 определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства".

Результаты вычислений привести в рублях с округлением до целых единиц.

Расчеты представить по форме «Определение затрат по задаче» согласно Приложению 3 в папку с названием «Задание 2.2 _ФИО студента», указанную Главным экспертом.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 08.02.01-1-2026-M2.pdf

Прил_3_ОЗ_КОД 08.02.01-1-2026-M2.pdf

Приложение 2

Ведомость подсчета объемов земляных работ

Номер работы	Наименование работ	Эскизы, формулы и правила подсчета	Единица измерения	Количество
1	Срезка растительного слоя грунта бульдозером			
2	Планировка площадки бульдозером			
3	Разработка траншей (котлована)			
4	Доработка грунта вручную			

Форма «Определение затрат по задаче»

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

Модуль 3: Составление исполнительной документации

Задание модуля 3:

На основании нижеприведенного фрагмента локального сметного расчета, показанного в Приложении 4, необходимо заполнить акт о приемке выполненных работ (форма КС-2).

Сведения, необходимые для составления документа:

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

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

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

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

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

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

август 2026 года – полное закрытие всех остатков незакрытых работ.

Необходимо заполнить приложенную форму КС-2 (Приложение 5).

Сохранить в папку, указанную Главным экспертом, под именами «КС-2 июнь» и т.д. Необходимые приложения:

Прил_4_ОЗ_КОД 08.02.01-1-2026-М3.pdf

Прил_5_ОЗ_КОД

08.02.01-1-2026-М3.pdf

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

Подготовлено с использованием системы КонсультантПлюс

Унифицированная форма № КС-2
Утверждена постановлением Государственного
от 11.11.99 № 100

Инвестор _____	(организация, адрес, телефон, факс)	по ОКПО	<table border="1"> <tr><td>Код</td></tr> <tr><td>0322005</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Код	0322005			
Код								
0322005								
Заказчик (Генподрядчик) _____	(организация, адрес, телефон, факс)	по ОКПО						
Подрядчик (Субподрядчик) _____	(организация, адрес, телефон, факс)	по ОКПО						
Стройка _____	(наименование, адрес)							
Объект _____	(наименование)							
		Вид деятельности по ОКДП	<table border="1"> <tr><td>номер</td></tr> <tr><td>дата</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	номер	дата			
номер								
дата								
		Договор подряда (контракт)						
		Вид операции						

Номер документа	Дата составления	Отчетный период	
		с	по

**АКТ
О ПРИЕМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

Сметная (договорная) стоимость в соответствии с договором подряда (субподряда) _____ руб.

Номер		Наименование работ	Номер единичной расценки	Единица измерения	Выполнено работ		
по поряд- ку	позиции по смете				количество	цена за единицу, руб.	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Итого						X	

Подготовлено с использованием системы КонсультантПлюс

2-я страница формы № КС-2

Номер		Наименование работ	Номер единичной расценки	Единица измерения	Выполнено работ		
по поряд- ку	позиции по смете				количество	цена за единицу, руб.	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Итого						X	
Всего по акту						X	

Сдал _____ (подпись) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

М.П.

Принял _____ (подпись) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

М.П.

Модуль 4: Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций

Задание модуля 4:

Необходимо составить таблицу «Основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние» на основании ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», разделив на разделы в зависимости от типа конструкции, согласно Приложению 6.

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

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

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

Необходимые приложения:

Прил_6_ОЗ_КОД 08.02.01-1-2026-M4.pdf

Приложение 6

Таблица – Основные дефекты и повреждения конструкций и их влияние на техническое состояние

Вид дефектов и повреждений	Влияние дефектов и повреждений на категорию технического состояния	Возможные причины появления

5.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 08.02.01-1-2026.

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	Подбор наиболее оптимальных решений из строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	9,00
		Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования	10,00
		Выполнение расчетов и конструирование строительных конструкций	4,00
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,00

2	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	Выполнение строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства	10,00
		Проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	11,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
3	Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений	Обеспечение ведения текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	6,00
		Контроль и оценка деятельности структурных подразделений	4,00
		Осуществление оперативного планирования деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов	3,00
4	Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов	Принятие участия в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий	12,00
ИТОГО (инвариантная часть)			75,00

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.

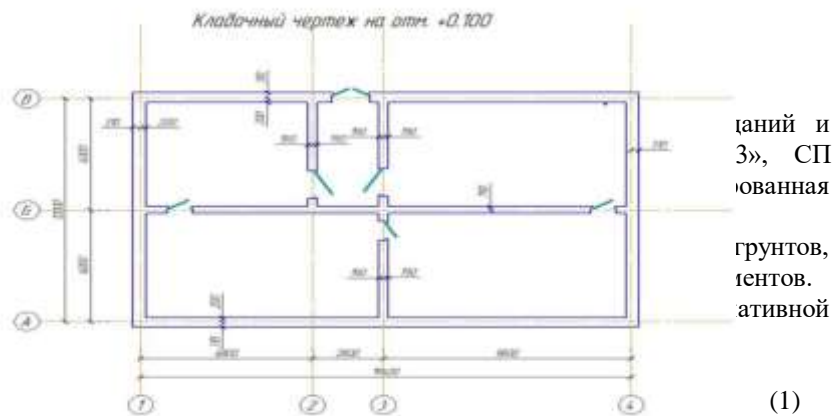
Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Модуль 1. Составление проектной документации

Сведения об объекте строительства:

Здание кирпичное жилое без подвала. Фундамент ленточный сборный железобетонный. Полы первого этажа устраиваются по грунту. Температура расчетной среднесуточной температуры помещения, примыкающего к наружным фундаментам, составляет 18°C. Строительство осуществляется в г. Пскове. Грунт – супесь. Кладочный чертеж принять в соответствии с рисунком 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.1.

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

СП 131.13330.2020

3 Климатические параметры холодного периода года

3.1 Климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Республика, край, автономный округ, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью				Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладают направления ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь-март	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 5°С
	≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С																
	0,98	0,92	0,98	0,92	продолжительность	средняя температура				продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Республика Адыгея (Адыгея)																					
Майкоп	-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																					
										233	-9,0	255	-7,5	80	76	67	С	1,8	0,7		
										256	-12,0	273	-10,7	81	76	15	В	3,3	1,5		
										228	-8,0	247	-6,7	78	72	42	СЗ	2,1	0,5		
										224	-2,4	246	-1,4	66	62	132	В	3,7	2,1		
										209	-7,4	225	-6,3	77	74	131	ЮЗ	5,9	3,4		
										214	-7,5	231	-6,2	77	71	125	ЮЗ	3,9	3,4		
										213	-7,6	230	-6,4	78	73	122	ЮЗ	4,0	2,3		
																			3,2		
																			4,5		
																			5,3		
																			4,1		
																			3,1		



ГОСТ Р 21.101—2020

Приложение К
(обязательное)

Спецификации

Форма 7 — Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание	12
------	-------------	--------------	------	------------------	------------	----

ельной
борных
льства,

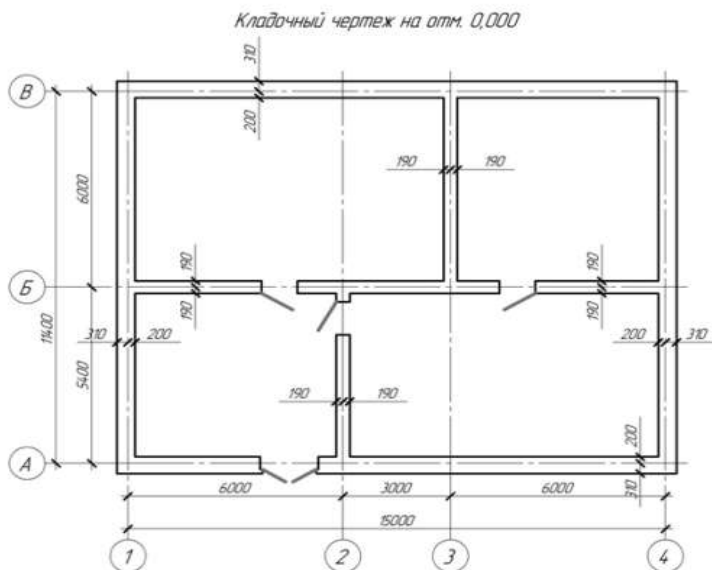


Рисунок 1 - Кладочный чертеж к заданию 1 Модуля 2

1. Коэффициент крутизны откоса (m) принять в соответствии с таблицей

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

$A =$ _____ м;

$$B = \text{--- м};$$

толщина срезки $g = \text{--- м}$.

Площадь срезки, м^2 ,

$$S = (A + 12) \cdot (B + 12) = \text{--- м}^2$$

Объем срезаемого грунта, м^3

$$V_{\text{срезки}} = S \cdot g = (A + 20) \cdot (B + 20) \cdot g = \text{--- м}^3$$

Шаг 3.

Планировка грунта бульдозером марки ---

$$S = (A + 12) \cdot (B + 12) = \text{--- м}^2$$

Шаг 4.

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

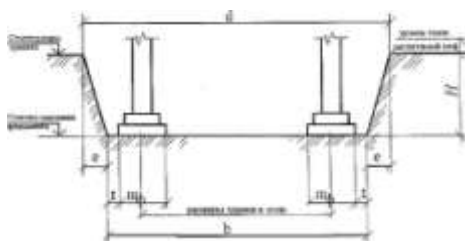
$$H = H_{\text{заложения}} - H_{\text{уров.земли}} = H_{\text{срезки}}$$

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

где z – длина котлована между крайними координационными осями;

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

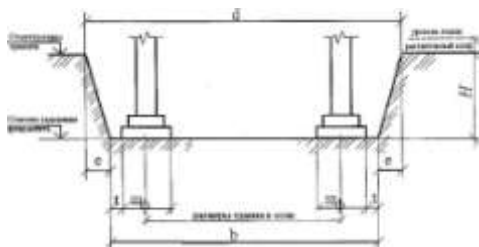
$$e = H \cdot t$$



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

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.

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

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 0,65м³ (Группа грунтов 1-суглинки) Затраты труда рабочих строителей 7,03 чел-час. Затраты труда машинистов 15,147 маш-час. Материалов нет. Нормы рассчитаны на 1000м³.

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

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

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

$$94,905 + 1861,5663 = 1956,4713 \text{ руб.}$$

Прямые затраты на ваш объем работ определяются

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

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: Составление исполнительной документации

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.

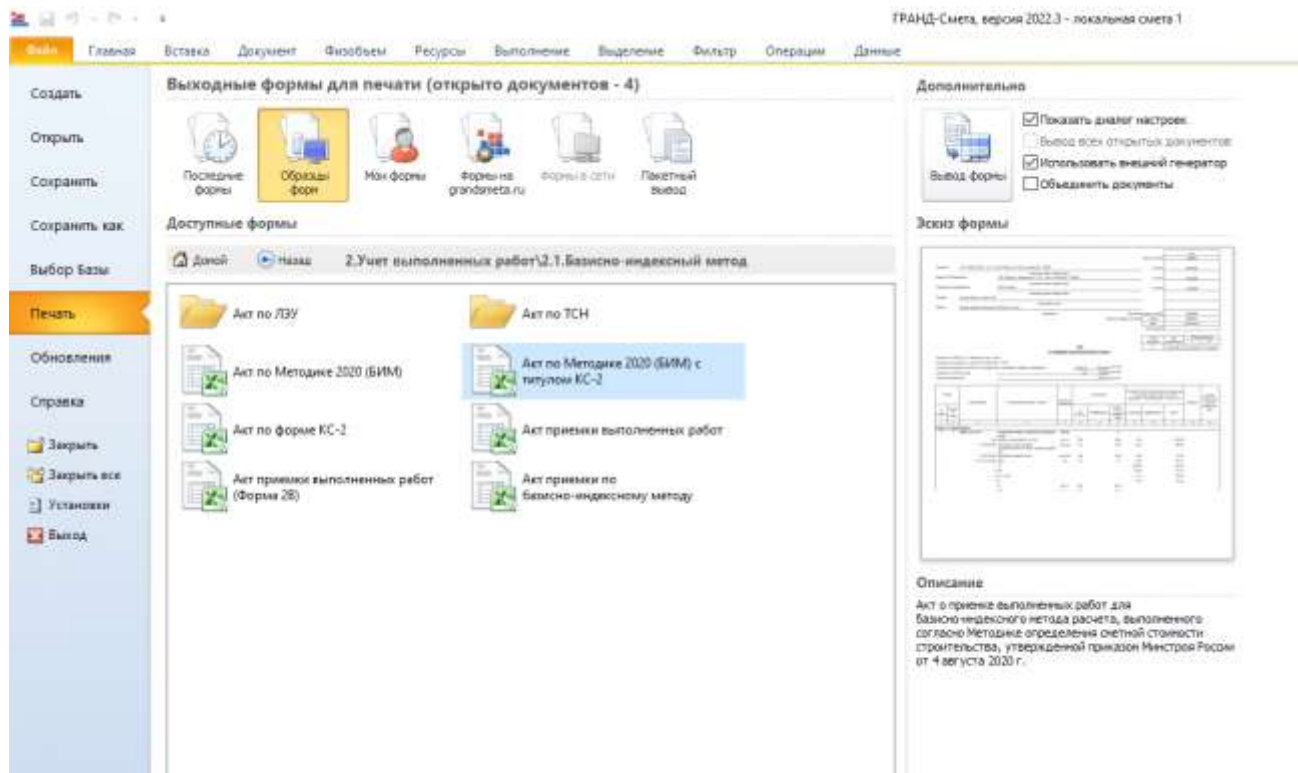


Рисунок 10 – Выбор образца формы Акта по Методике 2020 (БИМ) с титулом КС-2

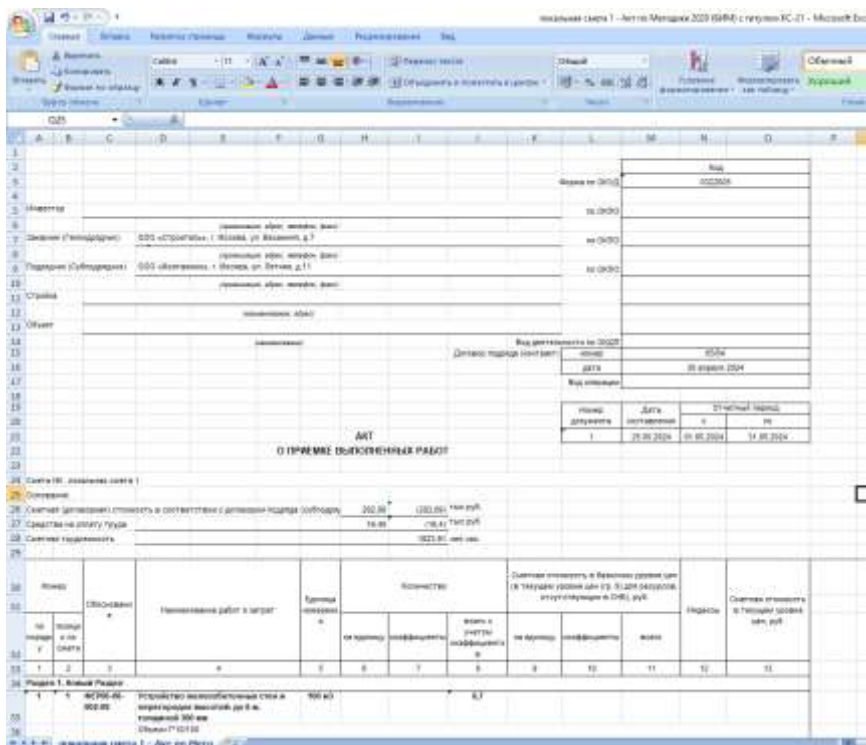


Рисунок 11- Оформление Акта о выполненных работах

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.

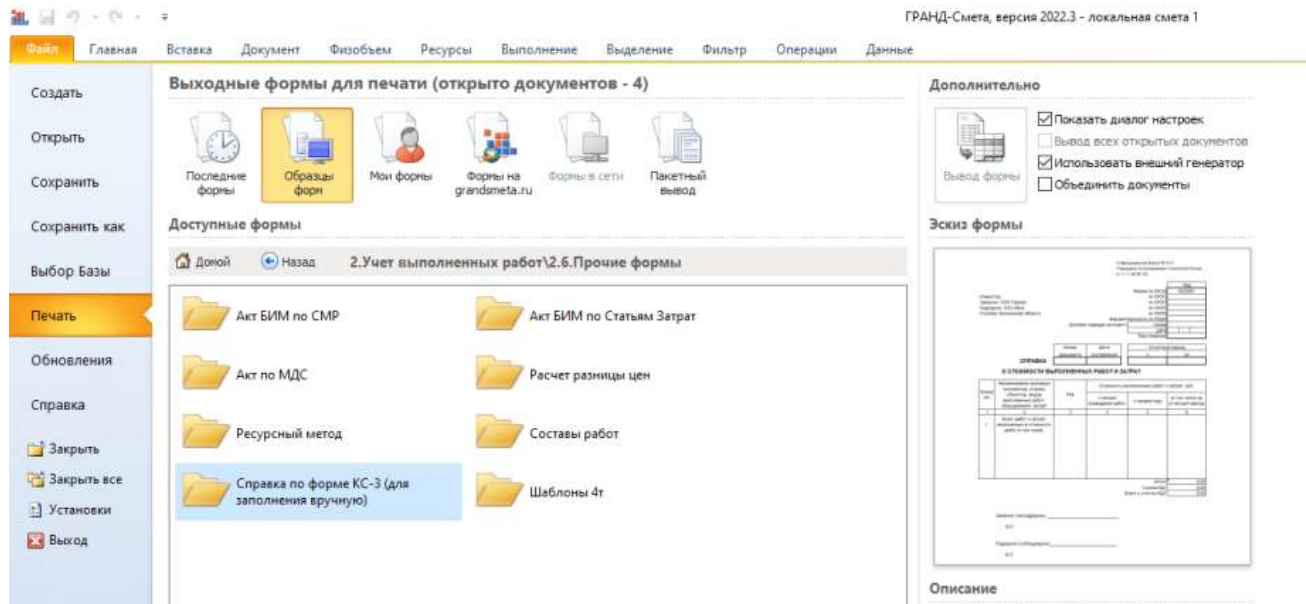


Рисунок12 –Оформление Справки по форме по форме КС-3

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.

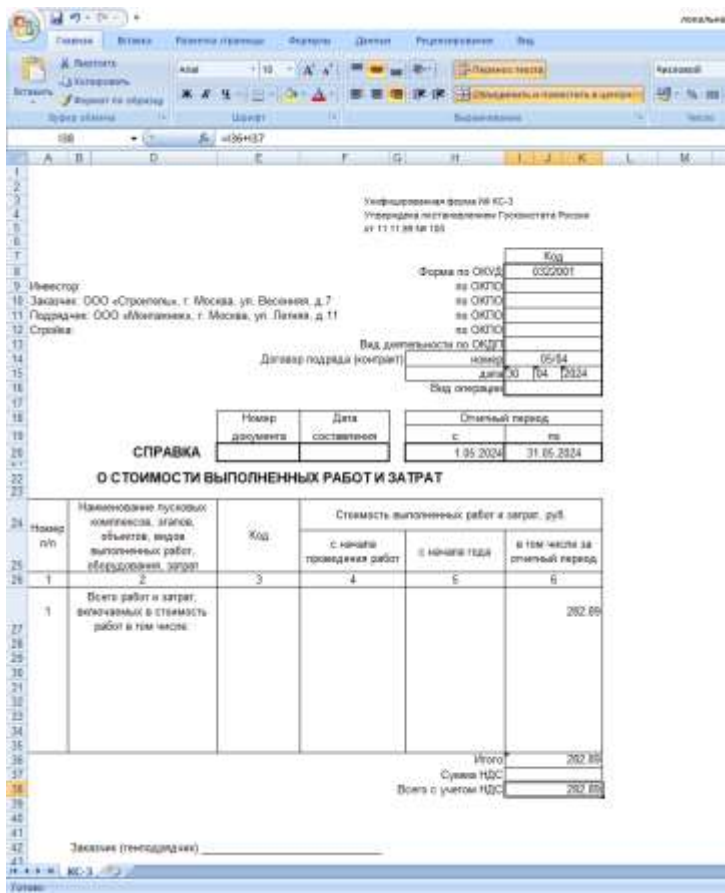


Рисунок 13 – Добавка стоимости выполненных работ и удаление лишних строк (НДС)

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. Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций

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 фундамента

№ 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 фундамента 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 отместки
III	фундаменты под секцией 4	мелкие трещины в цоколе (ширина трещин до 1,5 мм), местные нарушения штукатурного слоя	20%	Затирка трещин

		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:

(8)

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P} \quad \text{– Определение физический износ целого элемента}$$

е участка	дельный вес участка к общему объему элемента, % ¹	Физический износ участков элемента, % ² (из табл.1, 4 графа)	Средневзвешен ное - значение физического износа участка, %	Доля физическо го износа участка в общем физическо м 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%**

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

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

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

³ Φ_k – определяется как сумма 5 графы, таблицы 2

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 примыков 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

№ п/п	Наименование участка	Дефекты и повреждения	Мероприятия по устранению дефекта
4		следы увлажнения цоколя и стен подвала	Восстановление 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	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 15.10.2025 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 15.10.2025 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 15.10.2025г)- ISBN 978-5-16-003989-3.

4. 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. — 224с. — ISBN 978-5-9729-0768-7. — Текст : электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru/read?id=417493> (дата обращения: 15.10.2025);

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: 15.10.2025);

ПМ.03

1. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-2441-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2226433>. – 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.ru/catalog/document?id=386891> – Режим доступа: по подписке (дата обращения: 17.10.2025).

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.ru/catalog/document?id=422506> (дата обращения: 17.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Тыщенко А.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник / А.И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=379470>(дата обращения 17.10.2025).

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/catalog/document?id=417054>-. Загл. с экрана. –ISBN 978-5-16-004786-7

2. Девятаева, Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий : учебное пособие / Г.В. Девятаева. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-001505-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179470> . – Режим доступа: по подписке.

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>(дата обращения 17.10.2025)

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: 17.10.2025);

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: 17.10.2025);

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.ru/catalog/product/1836185> (дата обращения: 17.10.2025). — 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.ru/catalog/document?id=426949> (дата обращения: 17.10.2025). — 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.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) - Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=415590>. (дата обращения 17.10.2025 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/catalog/document?id=443691> (дата обращения 17.10.2025 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