

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

МДК.02.02 УЧЁТ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2015

ОДОБРЕНО

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

Председатель  В.Д. Чашемова

Протокол № 7 от 18.03 2015 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 26.03.2015 г

Разработчик:

В. Д. Чашемова, преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ»

Методические указания по выполнению практических занятий разработаны на основе рабочей программы ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

Содержание практических работ ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений: МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	8
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	10
Практическое занятие 1	10
Практическое занятие 2	12
Практическое занятие 3	12
Практическое занятие 4	12
Практическое занятие 5	12
Практическое занятие 6	12
Практическое занятие 7	12
Практическое занятие 8	34
Практическое занятие 9	34
Практическое занятие 10	34

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия.

Состав и содержание практических работ направлены на реализацию действующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности по профессиональным модулям.

В соответствии с рабочей программой ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов предусмотрено проведение практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1. читать генеральный план;
- У2. читать геологическую карту и разрезы;
- У3. читать разбивочные чертежи;
- У5. осуществлять подготовку строительной площадки в соответствии с проектом организации строительства и проектом
- У6. осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ;
- У7. вести исполнительную документацию на объекте;
- У8. составлять отчетно-техническую документацию на выполненные работы;
- У10. обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;
- У12. использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства;
- У13. проводить обмерные работы;
- У14. определять объемы выполняемых работ;
- У15. вести списание материалов в соответствии с нормами расхода;
- У16. обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов;
- У17. осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля;

- У18. вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;
- У19. вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций;
- У20. оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (в том числе исполнительные схемы, акт на скрытые работы) с использованием информационных технологий;
- У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
- У01.2. ориентироваться на рынке труда;
- У01.3. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;
- У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;
- У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата;
- У02.3. оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности;
- У03.1. принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;
- У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;
- У03.3. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- У04.1. определять необходимые источники информации;
- У04.2. выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию;
- У04.3. оформлять результаты поиска информации;
- У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;
- У05.2. использовать специализированное программное обеспечение;
- У05.3. проявлять культуру информационной безопасности;
- У06.1. работать в коллективе и команде;
- У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности;
- У06.3. проявлять толерантность в профессиональной деятельности;
- У.07.1. распределять обязанности в команде;
- У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей;

- У07.3. координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных задач в изменяемых условиях;
- У07.4. анализировать достигнутые результаты работы команды;
- У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;
- У08.2. определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- У08.3. осознанно планировать повышение квалификации;
- У09.1. находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности;
- У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- У09.3. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

Содержание практических занятий ориентировано на формирование **общих компетенций по профессиональному модулю** основной профессиональной образовательной программы по специальности:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

И овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 2.1 Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

- ПК 2.2 Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.
- ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.
- ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Выполнение студентами практических работ по ПМ. 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов, направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам междисциплинарных курсов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Продолжительность выполнения практической работы составляет не менее двух академических часов и проводится после соответствующего занятия, которое обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МДК 02.02 УЧЁТ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-о часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Т 02. 02. 01 Учёт объёмов выполняемых работ и расхода ресурсов	1. Привязка строящегося здания к существующему	4	- проводить обмерные работы; - определять объёмы выполняемых работ; - вести списание материалов в соответствии с нормами расхода; - обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов; - осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля; - вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и
	2. Определение объёмов земляных работ	4	
	3. Определение объёмов каменных работ	4	
	4. Определение объёмов работ по устройству монолитных конструкций	4	
	5. Определение объёмов монтажных работ	2	
	6. Определение объёмов защитных и изоляционных работ	2	
	7. Определение объёмов отделочных работ	4	
	8. Составление конспекта «Контроль и управление качеством земляных работ»	2	
	9. Составление конспекта «Контроль и управление качеством монолитных работ»	2	
	10. Составление конспекта «Контроль и управление качеством монтажных работ»	2	

			обеспечивая качество строительно- монтажных работ в соответствии с нормативно- технической документацией; - вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций; - оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (исполнительные схемы, акт на скрытые работы и т.д.) с использованием информационных технологий
Итого:		30	

При заочной форме обучения практические занятия №1, 8, 9, 10 прорабатываются обучающимися самостоятельно.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практическое занятие № 1

Привязка строящегося здания к существующему

Цель работы: Научиться выполнить привязку строящегося здания к существующему.

Выполнив работу, Вы будете:

- У19. вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций;

Материальное обеспечение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства;

ПК, Альбомы плакатов по отделочным работам;

Комплект плакатов по общестроительным работам (опалубочные, арматурные, бетонные);

Плакаты с наглядным пособием;

Комплект плакатов по отделочным работам.

Задание:

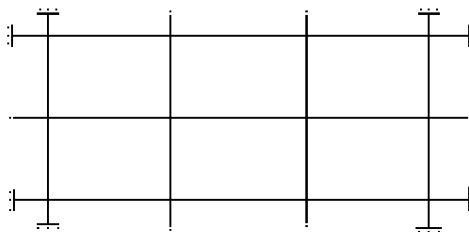
Выполнить привязку строящегося здания к существующему.

Краткие теоретические сведения:

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа для планового и высотного обоснования при выносе проекта подлежащих возведению зданий на местность, а также геодезическое обеспечение на всех стадиях строительства и после его завершения.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объектов строительства в плане создают преимущественно в виде строительной сетки. Строительную сетку выполняют в виде квадратных и прямоугольных фигур, которые подразделяют на основные и дополнительные. Длина сторон основных фигур сетки 200-400 м., дополнительных – 20 ...40 м.

Разбивку сооружений (установление и закрепление их положений на местности) осуществляют с помощью геодезических инструментов и различных измерительных приспособлений. Разбивку земляного сооружения начинают с выноса и закрепления на местности (в соответствии с проектом) створными знаками основных рабочих осей, в качестве которых обычно принимают главные оси здания.



После этого вокруг будущего земляного сооружения на расстояние 2-3м от его бровки параллельно основным разбивочным осям устанавливают обноску.

На обноску переносят основные разбивочные оси, и начиная от них, размечают все остальные оси здания. Все оси закрепляют на обноски гвоздями или пропилами, и нумеруют.

Порядок выполнения работы:

- титульный лист;
- Выполнить привязку строящегося здания к существующему.
- рецензия преподавателя.

Ход работы:

Критерии оценки:

Оценка осуществляется по основным показателям оценки результата в форме «точный расчёт (1/да)», «неправильный ответ (0/нет)»:

Процент положительных оценок	Оценка практической работы	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Форма представления результата: *выполнение отчётной работы.*

Практическое занятие 2, 3, 4, 5, 6, 7
Определение объемов земляных работ
Определение объёмов каменных работ
Определение объёмов работ по устройству монолитных конструкций
Определение объёмов монтажных работ
Определение объёмов защитных и изоляционных работ
Определение объёмов отделочных работ

Цель работы: Научиться проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У13. проводить обмерные работы;
- У14. определять объёмы выполняемых работ;
- У15. вести списание материалов в соответствии с нормами расхода;
- У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности
- У06.3. проявлять толерантность в профессиональной деятельности;
- У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей.

Материальное обеспечение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства;

ПК, Альбомы плакатов по отделочным работам;

Комплект плакатов по общестроительным работам (опалубочные, арматурные, бетонные);

Плакаты с наглядным пособием;

Комплект плакатов по отделочным работам.

1. Выполнить подсчёт объёмов строительных работ

Краткие теоретические сведения:

Порядок выполнения работы:

- титульный лист;
- оглавление (нумерация сквозная);
- задание;
- технология выполнения работ;
- определение объёмов работ и выполнение таблицы подсчёта объёмов работ;
- рецензия преподавателя.
-

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Ход работы:

1. Определение объёмов работ и выполнение таблицы подсчёта объёмов работ

1.Подготовительные работы - 2%.

1.1. Срезка растительного слоя производится бульдозером марки _____ на площади, большей площади здания на 10 м с каждой стороны:

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

$B = \underline{\hspace{2cm}}$ м;

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

Площадь срезки, m^2 ,

$$S = (A + 20) \cdot (B + 20) = \underline{\hspace{4cm}} m^2$$

Объем срезаемого грунта, m^3

$$V_{срезки} = S \cdot g = (A + 20) \cdot (B + 20) \cdot g \underline{\hspace{4cm}} m^3$$

Группа грунта: _____ см. ГЭСН-2001, сборник 1, таблица 1-1

1.2. Погрузка чернозёма на самосвалы:

$$V_{погрузки} = V_{срезки} \cdot k_{разрыхления} = \underline{\hspace{4cm}} m^3$$

1.3. Установка иглофильтров (осуществляется через каждые 3 м по всей длине

водоотводящего коллектора, который устраивается на _____ метров от оси здания с каждой стороны).

Количество иглофильтров:

$$N = ((A + \underline{\hspace{1cm}}) \cdot 2 + (B + \underline{\hspace{1cm}}) \cdot 2 / 3 + 1 = \underline{\hspace{4cm}}, \text{шт}$$

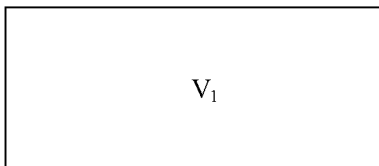
2. Нулевой цикл:

2.1. Разработка грунта одноковшовым экскаватором обратная лопата с гидравлической подвеской, марка _____, $V = \underline{\hspace{1cm}} m^3$,

группа грунта _____ см. ГЭСН-2001, сборник 1, таблица 1-1

- определить вид земляного сооружения:

а) $V_{общ} = V_1 - \text{котлован}$



б) $V_{общ} = 2V_1 + 2V_2$ – две траншеи под фундаменты крайних рядов и две – под фундаменты фахверковых колонн (однопролётное здание)



V 2		V ₂
V ₁		

в) $V_{общ} = 2V_1 + V_2 + 4V_3$ – две траншеи под фундаменты крайних рядов, одна – под фундаменты среднего ряда, и четыре – под фахверковые (двухпролётное здание)

V ₁		
V ₃		V 3
V ₂		
V ₃		V ₃
V ₁		

г) $V_{общ} = 2V_1 + V_2 + 4V_3 + 2V_3$ – для двухпролётного здания с двумя фундаментами под перегородки:

V ₁		
V 3		V 3
V ₂		
V 3		V 3

V_1

Общий объём разрабатываемого грунта определяется по формуле:

$$V_{\text{общ}} = \frac{\quad}{\quad} \text{ м}^3$$

Необходимо определить следующие параметры земляного сооружения:

- где $ш_{\text{ф}}$ – ширина фундамента, попавшего в разрез,
- t – монтажная зона, равная 0,5-1,3 м. Принимается 1 м,
- a – ширина траншеи по низу,
- b – ширина траншеи по верху,
- c – ширина траншеи по низу,
- d – ширина траншеи по верху,
- H – глубина выемки,
- e – величина откоса,
- $e = H \cdot m$, где m – крутизна откоса. Определяется по таблицам.

Таблица 1

Характеристика основных грунтов

Грунт	Удельный вес, $т/м^3$	Объемный вес, $т/м^3$	Пористость, %	Угол внутреннего трения, град.
Галька	2,65-2,80	1,8-2,0	35-50	30-40
Глина	2,60-2,75	1,7-2,0	30-60	7-20
Гравий	2,65-2,80	1,8-2,0	35-50	25-30
Иловатые грунты	2,20-2,50	1,6-1,8	30-60	15-30
Песок мелкий	2,65-2,70	1,6-1,9	30-50	22-35
Песок средний	2,65-2,68	1,6-1,9	35-50	26-35
Песок крупный	2,65-2,68	1,6-2,0	35-50	27-40
Суглинок	2,60-2,70	1,5-1,8	30-60	12-25
Суглинок пылеватый	2,60-2,70	1,5-1,7	30-60	12-25

Рытьё котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления допускается в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и глубине выемки не более:

- 1 м – в насыпных, песчаных и гравелистых грунтах;
- 1,25 м – в супесчаных и суглинистых грунтах;
- 1,5 м – в глинистых грунтах;

- 2 м – в особо плотных грунтах, требующих для разработки применения ломов, кирок.

Таблица 2

Углы естественного откоса грунтов

Грунт	Относительная влажность грунта					
	Сухой		Влажный		мокрый	
	Градусы	Отношение высоты к заложению	Градусы	Отношение высоты к заложению	Градусы	Отношение высоты к заложению
Галька	35	1:1,5	45	1:1	25	1:2,25
Гравий	40	1:1,25	40	1:1,25	35	1:1,5
Глина жирная	45	1:1	35	1:1,5	15	1:3,75
Грунт насыпной	35	1:1,5	45	1:1	27	1:2
Грунт растительный	40	1:1,25	35	1:1,5	25	1:2,25
Песок крупный	30	1:1,75	32	1:1,5	27	1:2
Песок средний	28	1:2	35	1:1,5	25	1:2,25
Песок мелкий	25	1:2,25	30	1:1,5	20	1:2,75
Суглинок легкий	40	1:1,25	30	1:1,75	20	1:1,75
Суглинок, глина легкая	50	1:0,75	40	1:1,25	30	1:1,75

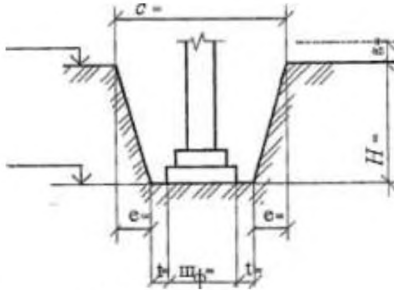
При большей глубине, для обеспечения устойчивости земляных сооружений (насыпей, выемок), разработку производят с откосами (таблица 3), крутизна которых характеризуется отношением высоты к заложению:

Наибольшая допускаемая крутизна откосов котлованов и траншей, выполняемых без крепления

таблица 3

Грунты	При глубине выемки, м	
	до 3	до 6
Насыпные, песчаные, гравелистые	1:1,25	1:1,5
Супесчаные	1:0,67	1:1
Суглинистые	1:0,67	1:0,75
Глинистые	1:0,5	1:0,67
Лессовые	1:0,5	1:0,75
Скальные разборные	1:0,1	1:0,25
Скальные плотные	1:0,1	1:0,1

- определить объём грунта, разрабатываемого под крайний ряд фундаментов
(на разрезах указать все размеры):

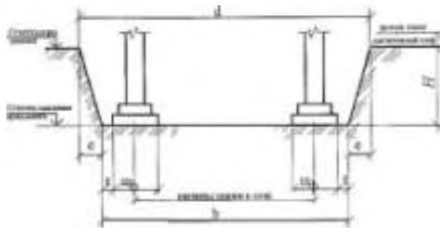


$$H = H_{\text{заложения}} - H_{\text{уров. земли}} - H_{\text{срезки}} \quad \text{м;}$$

$$a = m_{\phi} + 2t \quad \text{м;}$$

$$c = a + 2 \cdot e \quad \text{м;}$$

$$e = H \cdot m \quad \text{м;}$$



$$b = z + \frac{1}{2} m_{\phi} + \frac{1}{2} m_{\phi} + 2t \quad \text{м;}$$

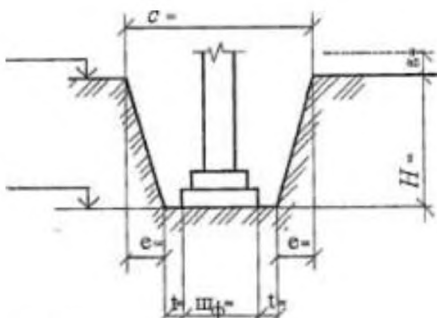
где z – длина траншеи между крайними координационными осями;

$$d = b + 2e \quad \text{м.}$$

По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

$$V_1 = H / 6 [ab + cd + (a + c)(b + d)] \quad \text{м}^3.$$

- определить объём грунта, разрабатываемого под средний ряд колонн
(выполняется также);

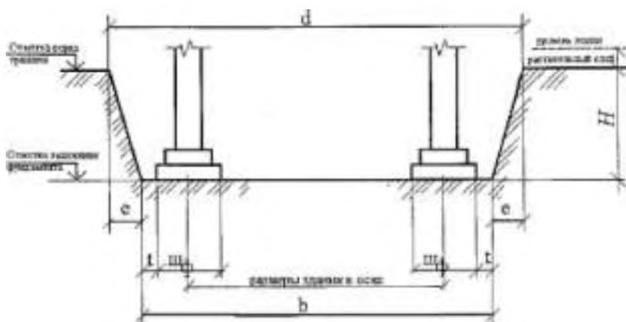


$$H = H_{\text{заложения}} - H_{\text{уров. земли}} - H_{\text{срезки}} \quad \text{м};$$

$$a = w_{\phi} + 2t \quad \text{м};$$

$$c = a + 2 \cdot e \quad \text{м};$$

$$e = H \cdot m \quad \text{м};$$



$$b = z + \frac{1}{2}w_{\phi} + \frac{1}{2}w_{\phi} + 2t \quad \text{м};$$

где z – длина траншеи между крайними координационными осями;

$$d = b + 2e \quad \text{м}.$$

По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

$$V_2 = H / 6 [ab + cd + (a + c)(b + d)] \quad \text{м}^3.$$

- определить объём грунта, разрабатываемого под фундаменты фахверковых колонн:

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

$$a = w_{\phi} + 2t \quad \text{м}.$$

$$c = a + 2 \cdot e \quad \text{м}.$$

$$e = H \cdot m$$

м.

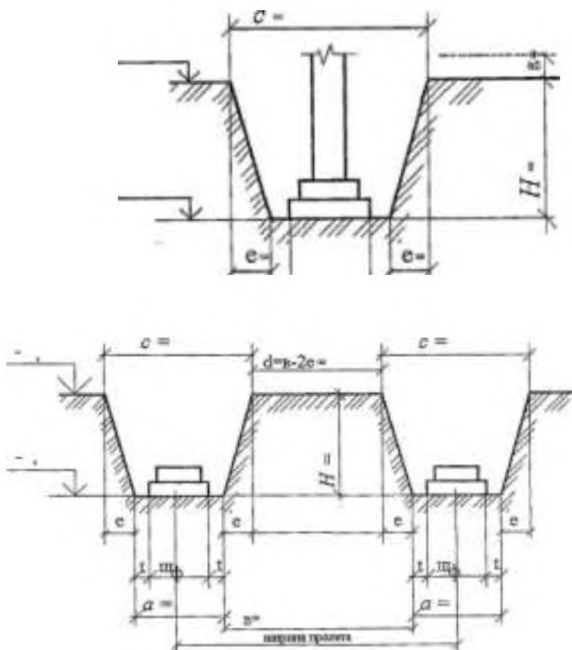
$$b = z - c/2 - c/2$$

где b – длина траншеи с вычетом разработанных частей с двух сторон;

$$d = b + 2e$$

По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

$$V_3 = H / 6 [ab + cd + (a + c)(b + d)] \quad \text{м}^3.$$



- определить объём грунта, разрабатываемого под фундаменты для перегородок:

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

$$a = w_{\phi} + 2t \quad \text{м};$$

$$c = a + 2 \cdot e \quad \text{м};$$

$$e = H \cdot m \quad \text{м};$$

$$b = w_{\phi} + 2t \quad \text{м};$$

$$d = a + 2 \cdot e \quad \text{м};$$

По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

$$V_4 = H / 6 [ab + cd + (a + c)(b + d)] \quad \text{м}^3.$$

- определить объём грунта, разрабатываемого экскаватором:

$$V_{\text{общ}} = 2V_1 + V_2 + 4V_3 + 2V_4$$

Если земляное сооружение – котлован:

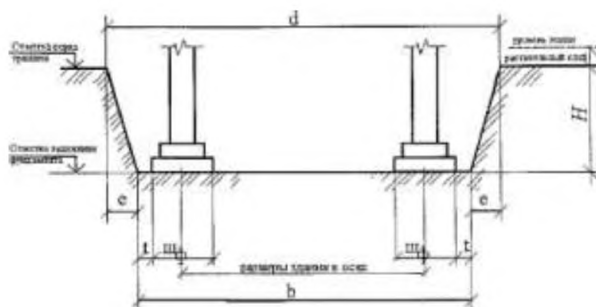
$$H = H_{\text{заложения}} - H_{\text{уров.земли}} = H_{\text{срезки}}$$

$$a = z + \frac{1}{2} m_{\phi} + \frac{1}{2} m_{\phi} + 2t$$

где z – длина котлована между крайними координационными осями;

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

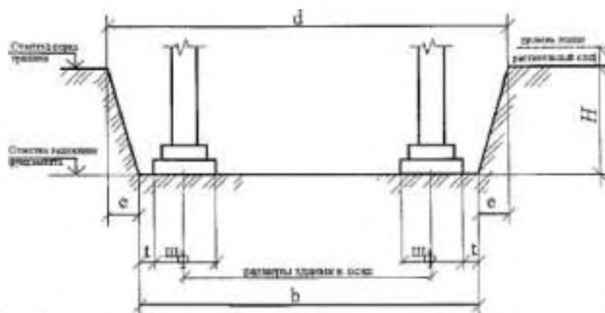
$$e = H \cdot t$$



$$b = z + \frac{1}{2} m_{\phi} + \frac{1}{2} m_{\phi} + 2t$$

где z – ширина котлована между крайними координационными осями;

$$d = b + 2e$$

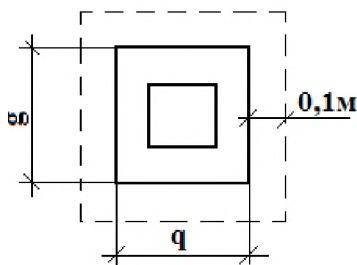


По формуле Н. Симсона определяем объём данного земляного сооружения:

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

2.2 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.



q, g – размеры подошвы фундамента;

$$S_{1к.ф} = (g_1 + 2)(g_1 + 0,2) \cdot n = \text{м}^2$$

$$S_{2с.ф} = (g_2 + 2)(g_2 + 0,2) \cdot n = \text{м}^2$$

$$S_{3ф} = (g_3 + 2)(g_3 + 0,2) \cdot n = \text{м}^2$$

$$S_{перегородки} = (g_3 + 2)(g_3 + 0,2) \cdot n =$$

м^2

Определить общую площадь доборки:

$$S_{общ} = S_{1к.ф} + S_{2с.ф} + S_{3ф} = \text{м}^2$$

Определить объём доборки:

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

2.3. Щебёночная подсыпка под фундаменты:

Выполняется на этой же площади $S = \text{м}^2$

Тем же объёмом $V = \text{м}^3$

2.4. Устройство монолитного фундамента:

$$V_1 = \text{м}^3 \quad n_1 = \text{шт}$$

$$V_2 = \text{м}^3 \quad n_2 = \text{шт}$$

$$V_3 = \text{м}^3 \quad n_3 = \text{шт}$$

$$V_4 = \text{м}^3 \quad n_4 = \text{шт}$$

$$V_{ф} = V_1 \cdot n_1 + V_2 \cdot n_2 + V_3 \cdot n_3 + V_4 \cdot n_4$$

2.5. Обратная засыпка грунта вручную, м^3

$$V_{обр.зас} = (V_{разр} - V_{фунд} - V_{фунд.балок} - V_{бет.ст}) / k_{разрыхления}$$

где $k_{разрыхления}$ - коэффициент разрыхления грунта

- обратная засыпка грунта вручную и уплотнение ручными трамбовками определяется как 10% от обратной засыпки и составляет:

$$V_{обр. ручн. засыпки} = \text{м}^3$$

2.6. Уплотнение грунта ручными трамбовками марки _____, м³
 $V_{\text{уплотнения}} = \text{м}^3$

2.7. Обратная засыпка грунта бульдозером марки _____ (90%):
 $V_{\text{обр. засыпки бульдозером}} = \text{м}^3$

2.8. Уплотнение прицепным катком марки - _____ (90%):
 $V_{\text{уплотнения}} = \text{м}^3$

2.9. Установка фундаментных балок:

$l_1=5,05 \text{ м}$ $n=$ шт

$l_2=4,75 \text{ м}$ $n=$ шт

$l_3=4,45 \text{ м}$ $n=$ шт

Итого: шт.

2.10. Разборка иглофильтров, шт.

2.11 Прочие работы – 10%

Таблица подсчёта объёмов

№ п/п	наименование работ	единица измерения	количество	формулы эскизы расчёта
1	2	3	4	5

Заполнить таблицу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ КАМЕННЫХ РАБОТ

Ход работы:

**Подсчёт объёмов каменных работ
(двухэтажный кирпичный коттедж)**

3. Надземный цикл

3.1. Устройство горизонтальной гидроизоляции из одного слоя рубероида (по плану ленточного фундамента):

Определяем длину ленточного фундамента: $L = l_1 + l_2 + \dots l_n$ м.

Ширина гидроизоляции составляет:

$Ш_{\text{гидроизоляции}} = Ш_{\text{фунд.}} + 0,05 + 0,05$ м.

Площадь доборки составит: $S = L \cdot Ш_{\text{гидроизоляции}}$ м².

3.2. Устройство кирпичной кладки наружных стен (по планам этажей):

Определяем длину стены: L , м ;

Высота этажа составляет: H , м;

Определяем площадь стены: $S_{\text{стены}} = L \cdot H$ м^2

Определяем площадь кирпичной стены: $S_{\text{кирп.стены}} = S_{\text{стены}} - S_{\text{окон}} - S_{\text{дверей}}$ м^2 ;

Определяем объём кирпичной стены: $V_{\text{кирп.стены}} = S_{\text{кирп.стены}} \cdot t$ м^3 ;

где t- толщина кладки.

Определяем общую площадь кладки: $S_{\text{общ}} = S_{\text{кирп.стены}1} + S_{\text{кирп.стены}2} + \dots \dots \text{м}^2$

Определяем общий объём кладки: $V_{\text{общ}} = V_{\text{кирп.стены}1} + V_{\text{кирп.стены}2} + \dots \dots \text{м}^3$

3.3. Устройство кирпичной кладки внутренних стен(по планам этажей):

Определяем длину стены: L, м ;

Высота этажа составляет: H, м ;

Определяем площадь стены: $S_{\text{стены}} = L \cdot H$ м^2

Определяем площадь кирпичной стены: $S_{\text{кирп.стены}} = S_{\text{стены}} - S_{\text{окон}} - S_{\text{дверей}}$ м^2 ;

Определяем объём кирпичной стены: $V_{\text{кирп.стены}} = S_{\text{кирп.стены}} \cdot t$ м^3 ;

где t- толщина кладки.

Определяем общую площадь кладки: $S_{\text{общ}} = S_{\text{кирп.стены}1} + S_{\text{кирп.стены}2} + \dots \dots \text{м}^2$

Определяем общий объём кладки: $V_{\text{общ}} = V_{\text{кирп.стены}1} + V_{\text{кирп.стены}2} + \dots \dots \text{м}^3$

3.4. Устройство кирпичной кладки перегородок(по планам этажей):

Определяем длину перегородок: L, м ;

Высота составляет: H, м ;

Определяем площадь перегородок: $S_{\text{перегородок}} = L \cdot H$ м^2

Определяем площадь кирпичной перегородки:

$S_{\text{кирп.перегородок}} = S_{\text{перегородок}} - S_{\text{дверей}}$ м^2

Определяем общую площадь кладки: $S_{\text{общ}} = S_{\text{перегородок}1} + S_{\text{перегородок}2} + \dots \dots \text{м}^2$

3.5. Монтаж ж/б сборных перемычек толщиной 120 мм:

Наружные несущие стены имеют толщину ____ мм, т. е. над проёмами устанавливаются по ____ ж/б перемычки. Внутренние стены имеют толщину ____ мм, т. е. над проёмами устанавливаются по ____ ж/б перемычки. Над проёмами перегородок монтируются по ____ перемычке. Итого: ____ штук перемычек.

3.6. Монтаж плит перекрытий и покрытий (по планам плит перекрытий и покрытий):

Таблица 4

№ п/п	марка конструкции	количество, шт.
1		по чертежам
2		
3		
...		
	Итого:	

3.7. Устройство монолитных плит перекрытий и покрытий (по планам плит перекрытий и покрытий):

№ монолитного участка	объём, м ³	подсчёт объёмов
1		$V_{\text{монолитного участка}} = A * B * t$ Где A и B – размеры участка в м.; t – толщина плиты, м.
2		
3		
...		
Итого:		

3.8. Монтаж сборных лестничных маршей и площадок;

3.9. Подача кирпича в поддонах краном ...;

3.10. Подача раствора краном ...;

3.11. Подача подмостей ;

3.12. Прочие работы – 10%.

Таблица подсчёта объёмов

№ п/п	наименование работ	единица измерения	количество	формулы эскизы расчёта
1	2	3	4	5

Заполнить таблицу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ход работы:

2.4. Установка блок формы



Крайние фундаменты:

$$S_{1\text{ступени}} = a_1 \cdot 0,3 \cdot 2 + b_1 \cdot 0,3 \cdot 2 = \text{м}^2$$

$$S_{2\text{ступени}} = a_2 \cdot 0,3 \cdot 2 + b_2 \cdot 0,3 \cdot 2 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{стакана}} = 0,9 \cdot h \cdot 4 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{уреза}} = (0,7 + 0,75) / 2 \cdot h = \text{м}^2$$

$$S_{\text{общ1}} = \text{м}^2$$

Средние фундаменты:

$$S_{1\text{ступени}} = a_1 \cdot 0,3 \cdot 2 + b_1 \cdot 0,3 \cdot 2 = \text{м}^2$$

$$S_{2\text{ступени}} = a_2 \cdot 0,3 \cdot 2 + b_2 \cdot 0,3 \cdot 2 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{стакана}} = 0,9 \cdot h \cdot 4 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{уреза}} = (0,7 + 0,75) / 2 \cdot h = \text{м}^2$$

$$S_{\text{общ2}} = \text{м}^2$$

Фундаменты под фахверк:

$$S_{\text{ступени}} = a_1 \cdot 0,3 \cdot 2 + b_1 \cdot 0,3 \cdot 2 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{стакана}} = 0,9 \cdot h \cdot 4 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{уреза}} = (0,7 + 0,75) / 2 \cdot h = \text{м}^2$$

$$S_{\text{общ.фахв.}} = \text{м}^2$$

Фундаменты под перегородки:

$$S_{\text{фундамента}} = 0,9 \cdot h \cdot 4 = \text{м}^2$$

$$S_{\text{уреза}} = (0,7 + 0,75) / 2 \cdot h = \text{м}^2$$

$$S_{\text{общ.фунд.}} = \text{м}^2$$

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{общ.1}} + S_{\text{общ.2}} + S_{\text{общ.фахв.}} + S_{\text{общ.фунд.}} \text{ м}^2$$

2.5. Армирование фундаментов

В каждом отдельно стоящем фундаменте по __ арматурных сеток

$$N = n_{\text{фундаментов}} \cdot \text{__} = \text{шт.}$$

N - количество арматурных сеток всего;

$n_{\text{фундаментов}}$ - количество фундаментов.

2.6. Подача и укладка бетона

$$V = v_1 \cdot n_{\text{фундаментов1}} + v_2 \cdot n_{\text{фундаментов2}} + \dots = \text{м}^3$$

2.7. Вибрирование фундаментов

$$V = v_1 \cdot n_{\text{фундаментов1}} + v_2 \cdot n_{\text{фундаментов2}} + \dots = \text{м}^3$$

2.8. Уход за бетоном (в летнее время – увлажнение, в зимнее время – прогрев)

$$S = a_1 \cdot b_1 \cdot n_{\text{фундаментов1}} + a_2 \cdot b_2 \cdot n_{\text{фундаментов2}} + \dots = \text{м}^2$$

$$V = v_1 \cdot n_{\text{фундаментов1}} + v_2 \cdot n_{\text{фундаментов2}} + \dots = \text{м}^3$$

2.9. Распалубливание блок-формы

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{общ.1}} + S_{\text{общ.2}} + S_{\text{общ.фахв.}} + S_{\text{общ.фунд.}} \text{ м}^2$$

Таблица подсчёта объёмов

№ п/ п	наименование работ	единица измерения	количество	формулы эскизы расчёта
1	2	3	4	5

Заполнить таблицу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

3. Надземный цикл:

3.1. Установка колонн:

крайние:	весом	т., количество	шт.;
фахверковые		т.	шт.
средние		т	шт
под перегородки		т	шт

Итого: шт.

3.2. Монтаж вертикальных связей:

$R = R_{\text{связи}} * n =$ т.

где $R_{\text{связи}}$ – вес вертикальной связи;

n- количество связей

3.3. Установка перегородок:

___ шт., массой ___ т;

___ шт., массой ___ т;

Итого: ___ шт.

3.4. Монтаж плит перекрытий:

___ шт., размером ___ т;

___ шт., размером ___ т;

Итого: ___ шт.

3.5. Установка подстропильных конструкций:

___ шт., массой ___ т., пролётом ___ м.;

Итого: ___ шт.

3.6. Установка стропильных конструкций:

___ шт., массой ___ т., пролётом ___ м.;

___ шт., массой ___ т., пролётом ___ м.;

Итого: ___ шт.

3.7. Монтаж плит покрытий:

___ шт., размером ___ т;

___ шт., размером ___ т;

Итого: ___ шт.

3.8. Устройство горизонтальной гидроизоляции:

$S_{\text{гидроизоляции}} = \text{Ш}_{\text{гидроизоляции}} * l_1 * n + \text{Ш}_{\text{гидроизоляции}} * l_2 * n + \text{Ш}_{\text{гидроизоляции}} * l_3 * n =$

где $\text{Ш}_{\text{гидроизоляции}}$ – ширина гидроизоляции (добавляя с каждой стороны по 0,05 мм);

l – длина фундаментной балки;
 n – количество фундаментных балок

0,05
Ш _{фунд. балки}
0,05

3.9. Монтаж стеновых панелей:

до 10 м² всего __ шт.;
 более 10 м² всего: __ шт.
 Итого: __ шт.

3.10. Монтаж металлических переплётёв:

$P = P_{\text{переп.}} * n =$ т.
 где $P_{\text{переп.}}$ – вес металлических переплётёв;
 n- количество металлических переплётёв.

3.11. Монтаж металлических ворот:

$P = P_{\text{ворот}} * n =$ т.
 где $P_{\text{ворот}}$ – вес ворот;
 n- количество ворот.

3.12. Устройство кирпичной доборки:

ворот: $S_{\text{доборки}} = S - S_{\text{ворот}}$

чертёж

S- площадь кирпичной стены (ширина – 6 м, отметка стеновых панелей - __ м.), м²
 $S_{\text{ворот}} = a * v =$ м²
 где a и v – размеры ворот, м.
 $V_{\text{доборки}} = S_{\text{доборки}} * t =$ м³
 t – толщина кирпичной доборки;
 дверей: $S_{\text{доборки}} = S - S_{\text{дверей}}$

чертёж

S- площадь кирпичной стены (ширина – 6 м, отметка стеновых панелей - __ м.), м²
 $S_{\text{ворот}} = a * v =$ м²
 где a и v – размеры дверей, м.

$$V_{\text{доборки}} = S_{\text{доборки}} * t = \text{м}^3$$

t – толщина кирпичной доборки;

$$\text{Общая площадь доборки: } S_{\text{общ.}} = \text{м}^2$$

$$\text{Общий объём доборки: } V_{\text{общ.}} = \text{м}^3$$

3.13. Монтаж сетчатых перегородок:

$$S = A * B * n = \text{м}^2$$

A, B – высота и длина сетчатых перегородок, м;

n – количество перегородок, шт.

Таблица подсчёта объёмов

№ п/п	наименование работ	единица измерения	количество	формулы эскизы расчёта
1	2	3	4	5

Заполнить таблицу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ ЗАЩИТНЫХ И ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

Ход работы:

4. Кровельные работы:

4.1. Устройство пароизоляции из одного слоя рубероида:

$$S = A * B * k = \text{м}^2$$

где k- коэффициент, учитывающий уклон (таблица 5);

A и B – размеры здания по крайним координационным осям.

уклон	Коэффициент k
1:12	1,01
1:10	1,014
1:8	1,02
1:6	1,054
1:5	1,077
1:4	1,118

4.2. Устройство теплоизоляции из :

$$S = A * B * k = \text{м}^2$$

где k- коэффициент, учитывающий уклон (таблица 5);

A и B – размеры здания по крайним координационным осям

4.3. Устройство цементно-песчанной (асфальтобетонной) стяжки:

$$S = A * B * k = \text{м}^2$$

где k- коэффициент, учитывающий уклон (таблица 5);

A и B – размеры здания по крайним координационным осям

4.4. Укладка гидроизоляции из (для защиты теплоизоляции):

$$S=A*B*k=\text{м}^2$$

где k- коэффициент, учитывающий уклон (таблица 5);

A и B – размеры здания по крайним координационным осям

4.5. Устройство n-слояного гидроизоляционного ковра:

$$S=A*B*k=\text{м}^2$$

где k- коэффициент, учитывающий уклон (таблица 5);

A и B – размеры здания по крайним координационным осям

4.6. Установка металлических перил:

$$l=(A+B)*2=\text{м},$$

где A и B – размеры здания по крайним координационным осям

5. Отделочный цикл:

5.1. Остекление металлических переплётов:

$$S_{\text{остекления}}=a*h*n=\text{м}^2$$

Где a – длина переплёта м.,

h – высота переплёта м.,

n – количество переплётов

5.2. Заполнение дверных проёмов (деревянных):

$$S_{\text{заполнения}}=b*h*n=\text{м}^2$$

Где b – ширина двери м.,

h – высота двери м.,

n – количество дверных проёмов.

5.3. Оштукатуривание поверхности (производится с двух сторон по кирпичной кладке):

$$S_{\text{оштукатуривания}}=S_{\text{доборки}}*2=\text{м}^2$$

5.4. Уплотнение грунта щебнем:

$$S=A*B-S_{\text{колонн}}=\text{м}^2$$

$$S_{\text{колонн}}=a_1*b_1*n_1+a_2*b_2*n_2+a_3*b_3*n_3=\text{м}^2$$

где a и b – сечение колонн;

n – количество колонн;

V=S*t; где t- толщина уплотнения.

5.5. Устройство бетонной подготовки:

$$S=A*B-S_{\text{колонн}}=\text{м}^2$$

V=S*t; где t- толщина уплотнения.

5.6. Устройство бетонных полов:

$$S = \text{м}^2$$

5.7. Устройство пола из сталефибробетона:

$$S = \text{м}^2$$

5.8. Устройство керамических полов:

$$S = \text{м}^2$$

5.9. Окраска водными составами:

- потолков:

$$\text{Определяется } S = A * B * k = \text{м}^2$$

где k – коэффициент окрашивания, равна 1,6 (приложение 3);

A и B – размеры здания;

- наружных стен:

Осуществляется по всей внутренней поверхности за вычетом оконных и дверных проёмов (приложение 3):

$$S = H * P - S_{\text{переплётов}} - S_{\text{ворот}} - S_{\text{дверей}} = \text{м}^2$$

где H – высота здания до низа стропильной конструкции м.,

P – периметр здания м.,

$$S_{\text{переплётов}} = a * h * n = \text{м}^2$$

где a – длина переплёта м.,

h – высота переплёта м.,

n – количество переплётов

$$S_{\text{ворот}} = a * h * n = \text{м}^2$$

где a – ширина ворот, м.,

h – высота ворот м.,

n – количество ворот.

$$S_{\text{входных дверей}} = v * h * n = \text{м}^2$$

где v – ширина двери м.,

h – высота двери м.,

n – количество дверных проёмов

- перегородок:

Осуществляется с обеих сторон всех установленных перегородок за вычетом дверных проёмов (приложение 3):

$$S = (S_{\text{перегородок}} - S_{\text{дверей}}) * 2$$

$$S_{\text{общ.}} = \text{м}^2$$

5.10. Масляное окрашивание:

- металлических переплётов: $S = S_{\text{остекления}} * k =$

где k – коэффициент, равен __ (ГЭСН-2001-15 «Отделочные работы», техническая часть), приложение 3;

5.11. металлических ворот: $S = S_{\text{ворот}} * k =$

где k – коэффициент, равен __ (ГЭСН-2001-15 «Отделочные работы», техническая часть), приложение 3;

5.12. дверей: $S = S_{\text{дверей}} * k =$

где k – коэффициент, равен __ (ГЭСН-2001-15 «Отделочные работы», техническая часть), приложение 3;

5.13. сетчатых перегородок: $S = S_{\text{перегородок}} * k =$

где k – коэффициент, равен __ (ГЭСН-2001-15 «Отделочные работы», техническая часть), приложение 3.

5.11. Устройство пола из линолеума:

$$S = \quad \text{м}^2$$

6. Отмостка:

6.1. Щебёночная подсыпка под отмостку:

$$S = (A + 0,7 + 2) * (B + 0,7 + 2) - (A + 0,7) * (B + 0,7) = \quad \text{м}^2.$$

$$V = S * t = \quad \text{м}^3.$$

где А и В- размеры здания по крайним координационным осям, м.;

t – толщина щебёночной подсыпки.

6.2. Устройство асфальтового покрытия:

$$S = (A + 0,7 + 2) * (B + 0,7 + 2) - (A + 0,7) * (B + 0,7) = \quad \text{м}^2.$$

где А и В- размеры здания по крайним координационным осям, м.;

7. Специальные работы:

7.1. Сантехнические работы – 5%

7.2. Электротехнические работы – 5%

7.3. Прочие работы – 10%

7.4. Благоустройство – 3-5%

Таблица подсчёта объёмов

№ п/п	наименование работ	единица измерения	количество	формулы эскизы расчёта
1	2	3	4	5

Заполнить таблицу.

Ход работы:**Критерии оценки:**

Оценка осуществляется по основным показателям оценки результата в форме «точный расчёт (1/да)», «неправильный ответ (0/нет)»:

Процент положительных оценок	Оценка практической работы	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Форма представления результата: *выполнение отчётной работы*

Практическое занятие 8, 9, 10

Составление конспекта:

- «Контроль и управление качеством земляных работ»;
- «Контроль и управление качеством монолитных работ»;
- «Контроль и управление качеством монтажных работ»;

Цель работы: Научиться осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У16. обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов;
- У17. осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля;
- У18. вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;
- У20. оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (в том числе исполнительные схемы, акт на скрытые работы) с использованием информационных технологий;
- У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности;
- У06.3. проявлять толерантность в профессиональной деятельности;
- У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей.

Материальное обеспечение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства;

ПК, Альбомы плакатов по отделочным работам;

Комплект плакатов по общестроительным работам (опалубочные, арматурные, бетонные);

Плакаты с наглядным пособием;

Комплект плакатов по отделочным работам.

Задание:

Выполнить конспект.

Краткие теоретические сведения:

Контроль и управление качеством земляных работ

Процессы возведения земельных сооружений подвергают систематическому контролю, в общем случае включающему: положение выёмов насыпей в пространстве; геометрические размеры земельных сооружений; свойства грунтов, используемых для возведения насыпных сооружений; качество укладки грунта в насыпи и обратные засыпки.

Систематический контроль качества осуществляется линейным способом инженерно-техническими работниками.

Данный контроль осуществляется с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений – рулеток, метров, строительных уровней, отвесов, шаблонов. Оценку основных свойств проводят, как правило, на пробах, взятых из массивов грунтов естественного залегания. Геотехнический контроль на строительной площадке осуществляет контрольные посты и полевые лаборатории. Работники контрольного поста доводят до сведения технического персонала, выполняющего работы по возведению данного сооружения, о полученных результатах лабораторных измерений, а также о факторах несоответствия проекту и установленной технологии работ.

Земельные работы следует выполнять только по утверждённому проекту производства работ. При разработке грунта экскаватором рабочим запрещается находиться под ковшом или стрелой и работать со стороны забоя. Посторонние лица могут находиться на расстоянии не менее 5 м от радиуса действия экскаватора. Экскаватор может перемещаться только по ровной поверхности, а при слабых грунтах по настилу из щитов. При подготовке пути для перемещения ковша не должен быть отведён в сторону и опущен на грунт. При работе бульдозера запрещается, во избежание поломки или опрокидывания, поворачивать его с загруженным отвалом. На пересечённой местности и по плохой дороге бульдозер должен перемещаться только при низких передачах двигателя.

Ход работы:

Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связанное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

Составление конспекта

Классификация видов конспектов:

1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана "наращиваются" комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.

2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.

3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.

4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки.

Как составлять конспект:

1. Определите цель составления конспекта.
2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.
3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.
4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.
5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).
6. Как оформить конспект?

Материал в конспекте должен читаться легко и быстро.

Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

Форма представления результата: текущий контроль (устный опрос, тестирование, проверка конспекта)

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта.