

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

Предметно-цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
строительного отделения
Протокол № 2
от «24» сентября 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УМР
СПб ГБ ПОУ КПСС
О.А. Порошина
«24» сентября 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы (проекта)
по МДК.01.02 Проект производства работ

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Пояснительная записка

Выполнение курсовой работы (проекта) по МДК.01.02 Проект производства работ проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к государственной итоговой аттестации.

Тема курсовой работы (проекта) связана с программой производственной практики.

Тема курсовой работы (проекта) выбирается обучающимся в соответствии с перечнем тем (*Приложение 1*), отражающим содержание профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Курсовая работа (проект) может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы (дипломного проекта/работы).

Цель методических указаний - оказание обучающимся помощи в подготовке курсовой работы (проекта).

Методические указания содержат:

- требования к содержанию и структуре курсовой работы (проекта),
- требования к оформлению курсовой работы (проекта),
- критерии оценки курсовой работы (проекта),
- рекомендуемые источники информации для подготовки курсовой работы (проекта),
- приложения (перечень тем курсовых работ (проектов), форма титульного листа курсовой работы (проекта), пример оформления структурного элемента "список использованных источников", примеры оформления библиографических описаний различных источников, письменный отзыв на курсовую работу (проект), оценочный лист выполнения курсовой работы (проекта) и др.).

Содержание и структура курсовой работы (проекта), общие требования к оформлению

По содержанию курсовая работа (проект) носит практический характер.

По структуре *курсовая работа практического характера* объеме 40-60 страниц состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;
- основной части, которая состоит из двух разделов:

в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы, объем раздела составляет 4-6 страниц.

вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п. Объем 2 раздела составляет 36-54 страниц.

Второй раздел имеет структуру:

1. Разработка календарного плана
 - 1.1. Выбор методов производства работ
 - 1.2. Нормативный срок строительства
 - 1.3. Номенклатура работ и их разбивка по циклам
 - 1.4. Подсчет объемов работ и составление сводной ведомости
 - 1.5. Ведомость трудозатрат
 - 1.6. Техничко – экономические показатели
2. Разработка строительного генерального плана
 - 2.1. Организация работ на строительной площадке

- 2.2. Сводная ведомость расхода материалов
- 2.3. Расчет складов
- 2.4. Расчет бытовых помещений
- 2.5. Определение диаметра трубы для временного водоснабжения
- 2.6. Определение мощности трансформатора для нужд строительства
- 2.7. Техничко – экономические показатели
3. Разработка технологической карты
 - 3.1. Область применения карты
 - 3.2. Организация и технология ведения работ (с выбором основных средств механизации)
 - 3.3. Требования к качеству и приемке работ
 - 3.4. Калькуляция трудовых затрат
 - 3.5. Материально – технические ресурсы
 - 3.6. Техника безопасности
 - 3.7. Техничко – экономические показатели

Раздел 1. Разработка календарного плана

Нормативный срок строительства

Определяется по СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений в зависимости от назначения здания и общей площади.

Номенклатура работ и их разбивка по циклам.

Определяем по проекту перечень работ, делим на циклы: нулевой, надземная часть, отделка.

Выбор методов производства работ и их обоснование.

Выбор ведущего механизма

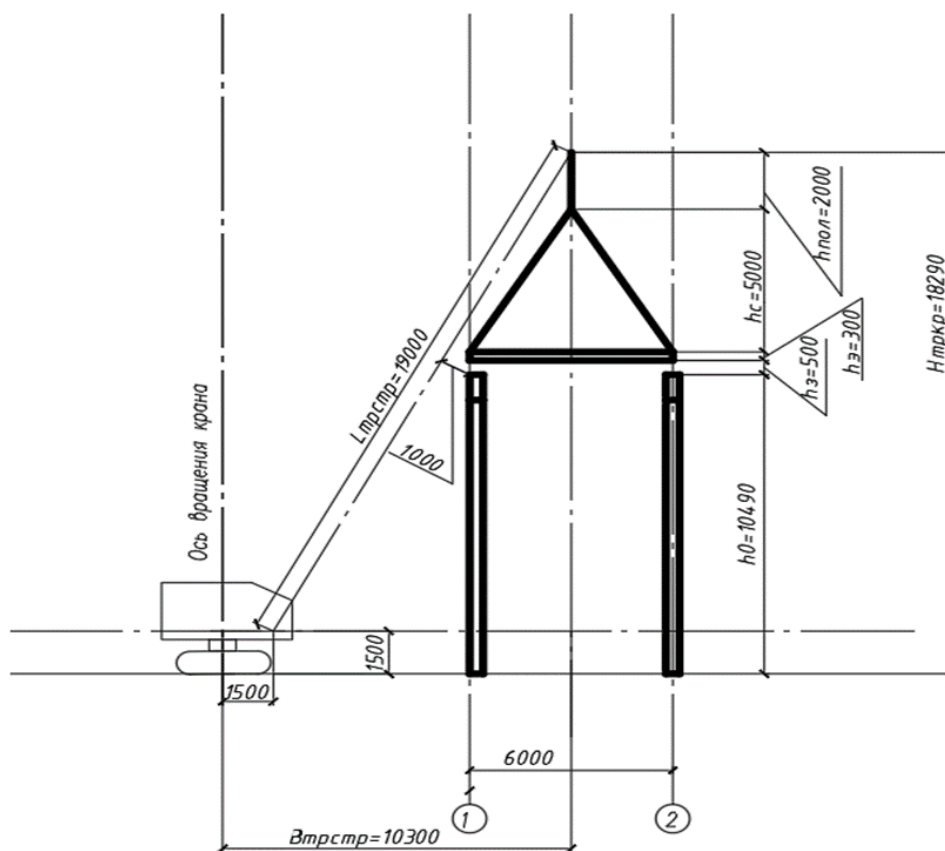


Рисунок 1 - Схема определения монтажных характеристик стрелового самоходного крана.

Расчет параметров

Грузоподъемность:

Наибольшая масса монтажного элемента: 7.8 т

$$Q=Q_{эл}+Q_{стропостн}$$

$$Q_{эл}=7.8 \text{ т}$$

$$Q_{стропостн}=0.25+0.1=0.35 \text{ т}$$

$$Q=7.8+0.35=8.15 \text{ т}$$

Масса плиты покрытия: 2.68 т

$$Q=Q_{эл}+Q_{стропостн}$$

$$Q_{эл}=2.68 \text{ т}$$

$$Q_{стропостн}=0.25+0.1=0.35 \text{ т}$$

$$Q=2.68+0.35=3.03 \text{ т}$$

Требуемая высота подъема крюка:

$$H_{кр}=h_0+h_3+h_5+h_c+h_p$$

$h_0=h_k+h_{решетч.б}=9.6+0.89=10.49$ -превышение опорного монтажного элемента над уровнем стоянки монтажного крана в м

$$h_k=9.6 \text{ м}$$

$$h_{решетч.б}=0.89 \text{ м}$$

h_3 -запас по высоте не менее 0.5 м

h_5 -высота элемента в монтажном положении=0.3 м

h_c -высота траповки в рабочем положении =5 м

h_p -высота полиспаста=2м

$$H_{кр}=10.49+0.5+0.3+5+2=18.29 \text{ м}$$

Вылет стрелы:

$$V_{стр.тр}=10.3 \text{ м}$$

Длина стрелы:

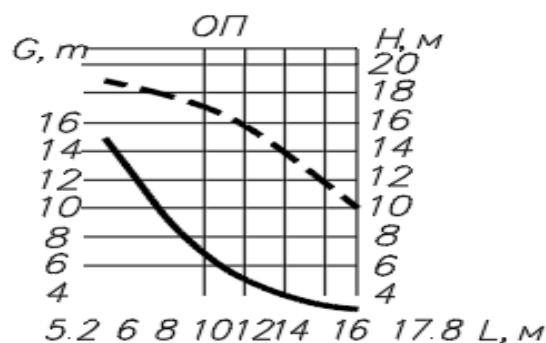
$$L_{стр.тр}=19 \text{ м}$$

Определяем графическим способом по схеме определения монтажных характеристик стрелового самоходного крана.

По требуемым параметрам выбираем стреловой самоходный кран марки ДЭК 251

С длиной стрелы 19 м

График грузоподъемности.



Пример оформления приведен в таблице 1

Таблица 1 - Выбор методов производства основных СМР и ведущего механизма

№п/п	Виды работ	Строительные процессы	Методы работ
1	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	1.1. Транспортировка сборных ж/б конструкций: - плит перекрытий (ПК); - перемычек (ПБ, ПП);	Блоковозы Плитовозы Бортовые автомобили Специальные контейнеры
		1.2. Кирпич	Специальные бортовые автомобили

		1.3. Сыпучие материалы (песок, гравий, щебень)	Автосамосвалы
		1.4. Порошкообразные материалы (цемент)	Цементовозы, автосамосвалы
		1.5. Тестообразные материалы (цементно-песчаная смесь, шпатлевка)	Автобетономешалки
2	Земляные работы	2.1. Планировка строительной площадки Срезка плодородного слоя	Бульдозер 59 кВт
		2.2. Разработка котлована одноковшовым экскаватором	Экскаватор-обратная лопата с ковшом емкостью 0,65 м ³
		2.3.Подчистка дна котлована	Вручную
		2.4.Устройство песчаного основания	Компрессоры передвижные Трамбовки пневматические
		2.5.Обратная засыпка пазух котлована	Бульдозер 59 кВт Компрессоры передвижные Трамбовки пневматические
3	Монтажные работы	3.1. Монтаж плит перекрытий; 3.2. Монтаж перемычек; 3.3. Монтаж лестничных площадок; 3.4. Монтаж лестничных маршей;	Кран РДК-250 Трамбовки пневматические Установки для сварки ручной дуговой
4	Каменные работы	4.1. Возведение наружных кирпичных стен; 4.2. Возведение внутренних кирпичных стен; 4.3. Возведение перегородок; 4.4. Обстройка вентканалов кирпичом 4.5.Контроль качества каменных работ	Кран РДК-250 Нормокомплект
5	Железобетонные работы	5.1. Устройство опалубки 5.2. Арматурные работы 5.3. Устройство монолитного пояса 5.4. Контроль качества железобетонных работ	Кран РДК-250 Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока) Автопогрузчики 5 т
6	Деревянные работы	6.1. Производство плотничьих работ 6.2. Монтаж дверных блоков	Подъемники мачтовые строительные 0,5 т Шуруповерты строительно-монтажные Перфораторы электрич-е Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т
7	Кровельные работы	7.1. Устройство кровли плоской из наплаваемых материалов 7.2. Устройство стяжки цементно-	Кран РДК-250 Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т

		песчаной 7.3. Устройство уклонообразующей стяжки 7.4. Устройство покрытий парапетов из листовой оцинкованной стали	Нормокомплект
8	Изоляционные работы	8.1. Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции фундамента 8.2. Устройство горизонтальной оклеечной гидроизоляции фундамента 8.3. Устройство теплоизоляции перекрытия и покрытия 8.4. Устройство звукоизоляции полов 8.5. Устройство гидроизоляции полов 8.6. Устройство гидроизоляции кровли оклеечной 8.7. Устройство пароизоляции кровли оклеечной	Кран РДК-250 Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т Нормокомплект Горелки газопламенные Котлы битумные передвижные 400 л Автопогрузчики 5 т
9	Штукатурные и облицовочные работы	9.1. Штукатурка внутренних поверхностей кирпичных стен – улучшенная 9.2. Оштукатуривание потолков 9.3. Штукатурка оконных и дверных откосов 9.4. Облицовка стен керамической плиткой	Подъемники мачтовые Растворонасосы Нормокомплект Нормы и допустимые отклонения
10	Малярные и обойные работы	10.1. Улучшенная окраска лестничной клетки, межквартирных коридоров, потолков водоземлюсионными составами 10.2. Оклеивка стен обоями	Подъемники мачтовые Нормокомплект Нормы и допустимые отклонения
11	Устройство полов	11.1. Устройство цементно- песчаной стяжки 11.2. Устройство покрытия пола – керамическая плитка на клею 11.3. Устройство покрытия пола – укладка паркета штучного 11.4. Устройство покрытия пола – линолеум	Подъемники мачтовые Нормокомплект Нормы и допустимые отклонения
12	Устройство отмостки	12.1. Укладка щебеночной подготовки 12.2. Укладка асфальтобетоннойотмостки	Компрессоры передвижные Трамбовки пневматические Нормокомплект

Подсчет объемов работ и составление сводной ведомости

Методология и порядок подсчета объемов работ должны соответствовать; положениям, изложенным в нормативных источниках, по которым составляется техническая и сметная документация. Такой нормативный источник – ГЭСН- 2001(Государственные элементные

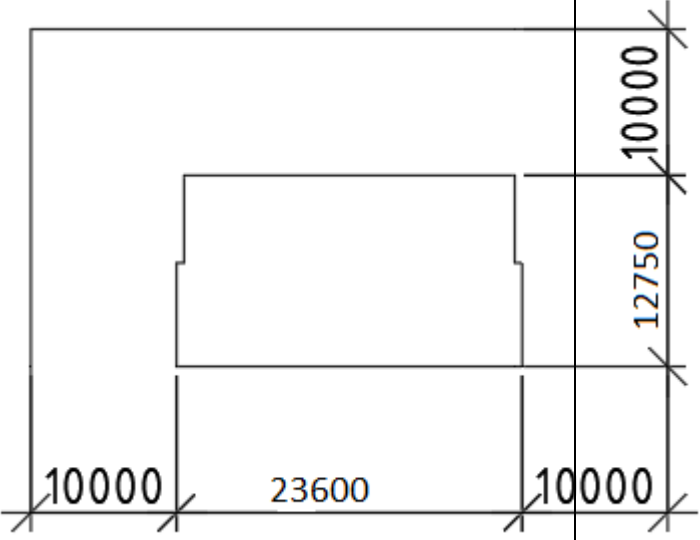
сметные нормы на строительные работы) и ФЕР-2001 (Федеральные единичные расценки на строительные работы), техническая часть, раздел 2 «Правила исчисления объемов работ».

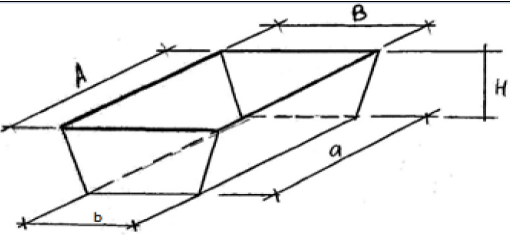
Единицы измерения в подсчетах строительных объемов отдельных конструкций и видов работ должны соответствовать единицам измерения, принятым в сборниках государственных сметных норм (м^2 , м^3 , т, шт. и т.д.). Следует отметить, что термин «сметный объем» отличается от термина «объем», принятого в математике. К объемам работ относятся объемы, измеряемые в м^2 , м^3 , м, т, и т.д.

Под сметными объемами подразумеваются любые количества, определяемые по чертежам и используемые при определении трудоемкости работ и сметной стоимости строительства.

Наименование работ или конструкцию необходимо указывать полно и ясно с тем, чтобы правильно применять единичные нормативы и расценки при определении трудоемкости работ и составлении сметных документов. Поэтому подсчеты по каждому отдельно учитываемому виду работ или конструктивному элементу должны оформляться в виде самостоятельных параграфов. Каждый параграф подсчета объемов работ должен содержать краткое описание учитываемого вида работ или конструктивного элемента, ссылки на номера чертежей, на которых изображен данный конструктивный элемент, и формулы подсчета его объема, площади или массы. Подсчет объемов работ следует вести в определенной последовательности. Например, начинать подсчеты рекомендуется с фундаментов, затем определяют объемы земляных работ и т. д. Результаты расчета сводят в таблицу (таблица 2).

Таблица 2 - Подсчет объемов работ. Пример оформления

№ п/п	Наименование работ	Эскизы и формулы подсчета	Единицы измерения	Количество
1	Предварительная (грубая) планировка строительной площадки	К габаритам здания прибавляем по 10 м с каждой стороны. Находим площадь планировки ($A_{\text{пл}}$):  $A_{\text{план}} = L_{\text{план}} + V_{\text{план}} = 43 \times 31.2 = 1341.6 \text{ м}^2$	1000 м^2	1,34
2	Срезка растительного слоя почвы	Толщина срезки 0,2м. Находим объем срезки ($V_{\text{ср}}$): $V_{\text{ср}} = A_{\text{ср}} + h_{\text{ср}} = 1341.6 \times 0.2 = 268.9 \text{ м}^3$	1000 м^3	0,269

3	Разработка котлована экскаватором в отвал	 $V_{\text{кот}} = \frac{(a \cdot b) + (A \cdot B)}{2} \cdot H \text{ (м}^3\text{)}$ $H = 1.78$ м-глубина котлована. $a = 23.6 + (0.4 + 0.2) \cdot 2 = 24.8$ м $b = 12.7 + (0.4 + 0.2) \cdot 2 = 13.9$ м Для определения длины и ширины по верху котлована рассчитываю величину заложения откоса. $c = Hm = 1.94 \times 0.5 = 0.97$ м $m = 0.5$ (тк суглинки и глубина заложения 1.940 м) $A = a + 0.89 \times 2 = 26.58$ м $B = b + 0.892 = 15.68$ м $V_{\text{кот}} = \frac{(24.8 \times 13.9) + (26.58 \times 15.68)}{2} \cdot 1.94 = 738.65 \text{ м}^3$ Разработка грунта в отвал: $V_{\text{отв}} = V_{\text{обр/кор}}$ $K_{\text{ор}} = 1.05$-коэффициент остаточного разрыхления Принимается по СНиП $V_{\text{отв}} = 200.84 / 1.05 = 191.3 \text{ м}^3$	1000 м ³	0,739
4	С погрузкой на автотранспорт	$V_{\text{тр.сп}} = V_{\text{кот}} - V_{\text{отв}}$ $V_{\text{тр.сп}} = 738,65 - 200,84 = 537.81 \text{ м}^3$	1000 м ³	0,53

Для упрощения и облегчения работы следует:

а) подсчет по конструктивным элементам и видам работ вести в таком порядке, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы для последующих этапов;

б) максимально использовать при подсчете объемов работ имеющиеся в составе проекта (рабочего проекта) и рабочей документации спецификации на изделия и другие данные.

Правила исчисления объемов

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Способы производства работ, дальность перемещения грунта, характеристики землеройных машин и транспортных средств принимают по проектным данным с учетом указаний и рекомендаций, приведенных ниже.

Классификацию грунтов по трудности разработки производят, руководствуясь их характеристикой.

В нормах и расценках предусмотрена разработка грунтов естественной влажности и плотности, не находящихся во время разработки под непосредственным воздействием грунтовых вод. Затраты на разработку мокрых грунтов определяют применением к нормам и расценкам коэффициентов.

Если котлован разрабатывается экскаватором с прямой лопатой, то, к объему котлована необходимо прибавить объем земляных работ для устройства въездов в него.

Число въездов должно быть предусмотрено проектом организации строительства, а объем одного въезда подсчитывается по формуле $(6+1,5H)4H^2$ (H — глубина котлована). В случаях, когда котлован разрабатывается сверху (экскаватором-драглайном или обратной лопатой), а зачищают котлован бульдозером, следует к объему котлована прибавить объем земляных работ для устройства въезда бульдозера. Число въездов определяется проектом организации строительства, а объем въезда подсчитывается по формуле $(4+H)2H^2$.

Объем работ при механизированной разработке котлованов и траншей при строительстве зданий (сооружений) определяют по проектным данным за вычетом объема недобора грунта.

Недоборы грунта при работе одноковшовых экскаваторов

Разработку недоборов грунта, как правило, производят механизированным способом. При зачистке недоборов дна котлованов бульдозерами, экскаваторами со специальными зачистными ковшами или другими планировочными машинами остающийся недобор до проектной отметки не должен превышать 5...7 см, который в местах установки фундаментов дорабатывается вручную.

Глубину котлованов или траншей для трубопроводов; фундаментов под стены, оборудование, колонны, а также глубину котлованов под здания и сооружения с подвальными помещениями и техническими подпольями принимают по проектным данным от планировочной отметки до отметки заложения трубопровода фундамента (подушки под фундамент)

Ширину по дну котлованов и траншей для фундаментов, а также крутизну откосов котлованов и траншей, разрабатываемых без креплений, принимают в соответствии с указаниями ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник1. Земляные работы. Для ленточных и отдельно стоящих фундаментов ширина по дну котлованов и траншей назначается с учетом ширины конструкции фундаментов, гидроизоляции, опалубки и крепления с добавлением 0,2 м с каждой стороны. При необходимости передвижения людей в пазухе расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью возводимого в выемке сооружения должны быть в свету не менее 0,6 м.

Для котлована с откосами расстояние между подошвой откоса и сооружением должно составлять 0,3 м. Наибольшая крутизна откосов котлована и траншей, выполняемых без креплений.

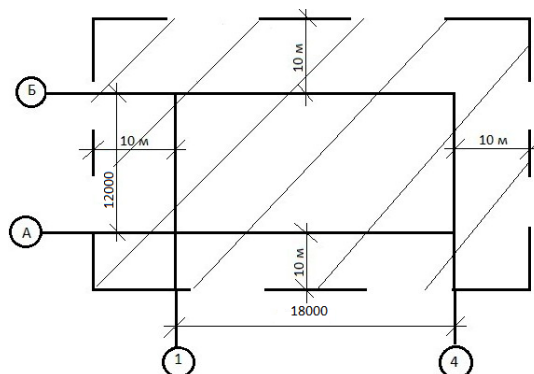
Наименьшая ширина траншей по дну при разработке грунта одноковшовыми экскаваторами соответствует шпирце режущей кромки ковша с добавлением 0,15 м — в песках и супесях; 0,1 м — в глинистых грунтах; 0,4 м - в разрыхленных скальных и мерзлых грунтах.

Номенклатура земляных работ:

1.Срезка растительного грунта2.Планировка территории3.Разработка грунта экскаватором4.Доработка грунта вручную5.Обратная засыпка грунта6.Трамбование грунта

Подсчёт объёмов работ:

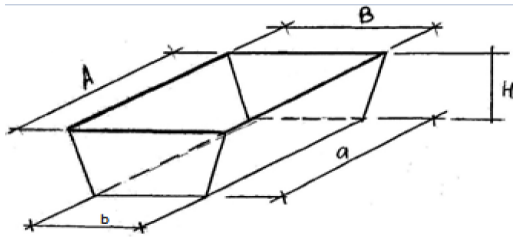
1. Площадь строительства с учётом прибавления с каждой стороны здания по 10 метров, единица измерения 1000м^2 . $A_{\text{план}} = L_{\text{план}} \times B_{\text{план}} = 38 \times 32 = 1293\text{м}^3$



2. Толщина срезки 0,2м. Находим объем срезки ($V_{\text{ср}}$):

$$V_{\text{ср}} = A_{\text{ср}} \times h_{\text{ср}} = 1292 \times 0.2 = 285.4 \text{ м}^3$$

3. Объем котлована



$H = 1.78$ м-глубина котлована.(отметка глубины подошвы фундамента минус планировочная отметка.

$$a = 12 + (0.4 + 0.2) \times 2 = 24.8 \text{ м}$$

$$b = 18 + (0.4 + 0.2) \times 2 = 13.9 \text{ м}$$

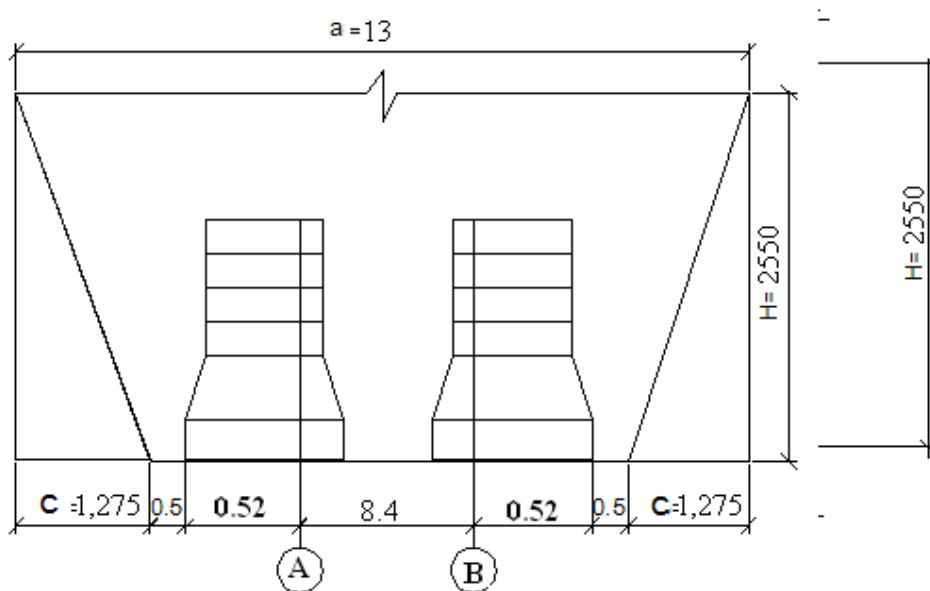
Для определения длины и ширины по верху котлована рассчитываю величину заложения откоса.

$$c = H \times m = 1.78 \times 0.5 = 0.89 \text{ м}$$

$m = 0.5$ (т.к. суглинки и глубина заложения 1.78м)

$$A = a + 0.89 \times 2 = 26.58 \text{ м}$$

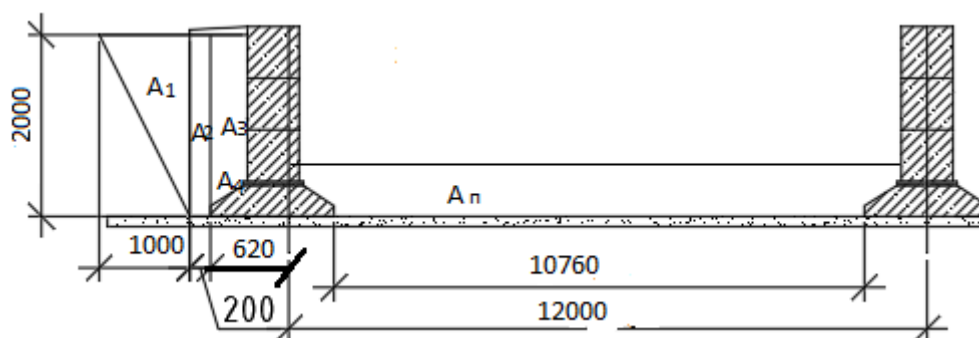
$$B = b + 0.89 \times 2 = 15.68 \text{ м}$$



$$V_{\text{кот}} = \frac{(a \times b)}{2} \times \frac{(A \times B)}{2} \times H = \frac{(13.9 \times 24.8)}{2} \times \frac{(26.58 \times 15.68)}{2} \times 1.78 = 738$$

$$\text{Объем ручной доработки } V_{\text{рд}} = 0.07 \times V_{\text{кот}} = 738 \times 0.07 = 52 \text{ м}^3$$

Обратная засыпка



Засыпка пазух

$$V = (A_1 + A_2 + A_3 + A_4) \times P =$$

$$= \left(\frac{1 \times 2}{2} + 0.2 \times 2 + 0.25 \times 1.7 + \frac{0.1 \times 0.25}{2} \right) \times 82 = (+0.5 + 0.4 + 0.21 + 0.01) \times 82 = 91.8 \text{ м}^3$$

При отсутствии подвала в здании объем засыпки пазух определяется

$$V_{\text{зп}} = V_{\text{к}} - V_{\text{ф}}$$

$V_{\text{к}}$ - объем котлована

$V_{\text{ф}}$ - объем фундамента.

Засыпка в подвале

$$V_{\text{з}} = F_{\text{п}} \cdot h_0$$

$F_{\text{п}}$ площадь полов подвала

h_0 - высота подсыпки.

$$V_{\text{общ}} = V_{\text{т}} + V_{\text{к}}$$

$V_{\text{рд}} = 0.07 V_{\text{общ}} + 0.93 V_{\text{р}}$ объем доработки грунта выполняемых вручную

$V_{\text{р}}$ объем работ выполняемых в ручную

Объем работ выполняемый механизировано

$$V_{\text{мех}} = V_{\text{общ}} - V_{\text{рд}}$$

$V_{\text{м.отв}}$ объем грунта разрабатываемый в отвал

$$V_{\text{м.отв}} = V_{\text{зас}}$$

$V_{\text{м.п}}$ объем грунта разрабатываемый с погрузкой в транспортное средство.

$$V_{\text{м.п}} = V_{\text{мех}} - V_{\text{м.отв}}$$

ФУНДАМЕНТЫ

Сборные бетонные и железобетонные фундаменты. Общие указания. В нормах на сборные бетонные и железобетонные конструкции учтено выполнение комплекса основных работ по установке конструкций, в том числе необходимая сортировка и транспортирование конструкций в зону действия монтажного крана, подъем, установка, выверка и закрепление конструкций.

В нормах также учтены сопутствующие работы: установка, перестановка и уборка (снятие) подмостей, люлек, лестниц, кондукторов и монтажных приспособлений, транспортирование бетона, раствора и других материалов к месту укладки; устройство постели из раствора или бетона, срезка и загребание петель; очистка устанавливаемых конструкций, мест установки и сопряжений; устройство ограждений и других средств защиты, предусматриваемых правилами техники безопасности производства работ, и другие вспомогательные работы.

Правила определения объемов работ. Затраты на укладку сборных бетонных и железобетонных фундаментов и фундаментных балок определяются на 1 шт.

Затраты на устройство монолитных железобетонных участков ленточных фундаментов, монолитных поясов и швов, подсыпку песка или шлака под фундаментные балки определяются дополнительно в м^3 . Устройство песчаного, щебеночного или гравийного оснований, горизонтальной и вертикальной гидроизоляции учитывают дополнительно — основание в м^3 , изоляция в м^2 . Укладка фундаментов производится на готовое песчаное, гравийное и щебеночное основание. При укладке их на бетонное основание учитывается дополнительно устройство прослойки под подошвы в м^3 .

Монолитные бетонные, бутобетонные и железобетонные. Общие указания. Нормы на монолитные бетонные и железобетонные конструкции учитывают выполнение комплекса основных работ:

- транспортировки материалов и изделий от приобъектного склада к месту укладки или установки;
- заготовки, установки и разборки лесов и подмостей с учетом оборачиваемости лесоматериалов;
- установки, смазки и разборки опалубки с учетом ее оборачиваемости;
- контрольной сборки, установки, подъема и последующей разборки скользящей опалубки с подмостями и рабочими площадками, монтажа и демонтажа оборудования, приборов, вспомогательных конструкций, электропроводок, домкратных рам и домкратов, установки и наращивания домкратных стержней, установки и разборки шахтных лестниц или подъемников для подъема людей;

- установки арматуры (для железобетонных конструкций) со сваркой или вязкой, выправки арматуры, установки и разборки инвентарных форм, скоб или подкладок (при сварке ванным способом), вырезки отверстий;
- укладки бетонной смеси с уплотнением, ухода за бетоном и частичной затирки открытых поверхностей после снятия опалубки;
- устройства временных усадочных, рабочих и деформационных швов.

Правила определения объемов работ

Объем железобетонных фундаментов под здания, сооружения и оборудование исчисляется за вычетом объемов стаканов, ниш, проемов, колодцев и других элементов, не заполняемых бетоном (за исключением гнезд сечением до 150X150 мм для установки анкерных болтов. Объем подколонников определяется от верхнего уступа фундаментов.

Номенклатура работ:

1. Монтаж фундаментных плит (см. спецификацию ПЗ КП «Архитектура»),шт.
2. Монтаж блоков стен подвала (см. спецификацию ПЗ КП «Архитектура»),шт.

Таблица 3 - Подсчета объемов работ по монтажу сборных конструкций

№ п/п	Наименование конструкций	Тип марки	Размеры	Масса в т.	Кол-во шт.

СТЕНЫ

Стены из кирпича

Нормами предусмотрена кладка наружных стен из кирпича и керамических или силикатных кладочных камней в зависимости от сложности их возведения в соответствии со следующей классификацией:

- простые стены — с усложненными частями, занимающими площадь, не превышающую 10% площади лицевой стороны наружных стен;
- стены средней сложности — с усложненными частями занимающими площадь, не превышающую 20% площади лицевой стороны наружных стен;
- сложные стены — с усложненными частями, занимающими площадь, не превышающую 40% площади лицевой стороны наружных стен.

Стены с усложненными частями, занимающими более 40%~ площади стен, относятся к особо сложным стенам и нормами раздела не предусмотрены.

Сложность наружных стен устанавливается в виде выраженного в процентах отношения площади, занимаемой усложненными частями кладки (на обеих сторонах всех наружных стен) к общей площади лицевой стороны наружных стен без вычета проемов. К усложненным частям кладки относятся выполняемые из кирпича и камней керамических или силикатных карнизы, пояски, сандрики, русты, контрфорсы, пилястры, полуколонны, эркеры, лоджии, обрамление проемов криволинейного очертания, ниши.

Нормами предусмотрена установка, перестановка и разборка подмостей для кладки стен высотой до 4 м. При кладке отдельно стоящих стен, а также стен зданий с этажами высотой более 4 м, устройство лесов нормируется дополнительно.

Нормами предусматриваются марки раствора для зданий высотой до 9 этажей. Для зданий высотой более 9 этажей марку, раствора повышают и принимают 50 вместо 25 и 75 вместо 50.

Нормами предусмотрено применение кирпича керамического, пустотелого, силикатного (кладочного или лицевого) размером 250X120X65 мм; камней керамических или силикатных (кладочных, лицевых) размером 250X120X138 мм.

Правила определения объемов работ

Объем кладки стен из кирпича определяют за вычетом проемов по наружному обводу коробок.

Объем конструкций из материалов, отличающихся от материала кладки (железобетонные колонны, подкладные плиты, перемычки, фундаментные балки, санитарно-технические и тепловые панели и т. п.) исключают из объема кладки.

Оставленные в кладке гнезда или борозды для заделки концов балок, панелей перекрытий, плит, а также объемы ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов, ступеней и т. п. из объема кладки не исключаются. Объем ниш встроенного оборудования из объема кладки исключается.

При кладке стен из кирпича с воздушной прослойкой объем воздушной прослойки не исключается. Кладка стен из кирпича с утеплением внутренней стороны теплоизоляционными плитами подсчитывается без учета толщины плит утеплителя.

Отдельно учитывают в штуках укладку сборных железобетонных перемычек (массой до 0,3; 0,7; 1; 1,5 и более 1,5 т) и карнизных плит (массой до 0,5 т и более). I

Перегородки кирпичные

При кладке перегородок в зданиях с этажами высотой более 4 м устройство лесов нормируют дополнительно (в м² горизонтальной проекции).

Правила определения объемов работ

Объем кирпичных перегородок подсчитывают по проектной площади, за вычетом проемов по наружному обводу коробок. Высота их принимается с учетом заделки в пол. Нормы на устройство, перегородок различны в зависимости от вида кирпича (глиняный, силикатный, легкий и т. д.), толщины кладки (в 1/4 или 1/2 кирпича), армирования (армированные или нет). Затраты на установку перемычек принимают дополнительно (в штуках, с указанием массы до 0,3; 0,7; 1; 1,5 и более 1,5 т).

Номенклатура работ

1. Кладка наружных стен
2. Кладка внутренних стен
3. Кладка перегородок

Таблица 4 -Подсчет объемов кладки стен/наружных и внутренних в отдельности и перегородок

№ п/п	Расчетный участок	Высота отметки на расчетном участке м ²	Длина расчетного участка	Высота расчетного участка	Толщина расчетного участка м.	Площадь проема на заданном участке \ м ²	Площадь стены на расчетном участке /Брутто/м ²	Площадь стены на расчетном участке за	Объем кладки на расчетном участке м ³	Эскиз	Примечание
1	Нар стена	-0.60 15.20		15.8	0.64	1.5x1.5x10= 2.1x1.3x2=	4x5=	8-7=	9x6=		
3	Перегор	-0.15 2.7		2.85	0.1						

ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЯ

Перекрытия и покрытия из сборных железобетонных плит и панелей

Затраты на расшивку швов перекрытий снизу зданий производственного назначения, если эти работы предусмотрены проектом, следует принимать по разделу «Отделочные работы».

Правила определения объемов работ

- ✓ Перекрытия и покрытия из сборных железобетонных

Затраты на укладку сборных железобетонных плит и панелей покрытий и перекрытий определяются на 1 шт. При подсчете объемов работ указывают следующие параметры:

Жилые, общественные и административно-бытовые здания промышленных предприятий;

- панели перекрытий с опиранием по контуру площадью до 5, 10, 20 и 25 м;
- панели перекрытий с опиранием на две стороны площадью до 5 и 10 м²;
- панели покрытий ребристые площадью до 5, 10 и 15 м²;
- панели типа ТТ площадью до 25, 30 и 40 м².

Таблица 5 - Подсчет объемов работ по монтажу сборных конструкций

№ п/п	Наименование конструкций	Тип марки	Размеры	Масса в т.	Кол-во шт.

Заполняется по спецификациям пояснительной записки курсового проекта по проектированию зданий.

✓ Монолитные железобетонные перекрытия и покрытия

Объем плит определяют с учетом опорных частей, входящих в стены. При подсчете объемов работ необходимо выделять:

- перекрытия безбалочные толщиной до 200 и более 200 мм на высоте от опорной площадки до 6 и более 6 м;
- перекрытия ребристые на высоте от опорной площадки до 6 и более 6 м;
- перекрытия по стальным балкам и монолитные участки при сборном железобетонном перекрытии площадью до 5 и более 5 м², приведенной толщиной до 100, 150 и 200 мм.

КРОВЛИ

В этом разделе, кроме работ по устройству кровли, подсчитывают объемы работ по устройству стропил, слуховых окон, деревянных карнизов, обделки на фасадах, желобов, ограждения кровли и колпаков над шахтами. Огрунтовку бетонных оснований и цементных стяжек под рулонные и мастичные кровельные покрытия учитывают дополнительно.

При подсчете объемов работ по устройству черепичной кровли и кровли из волокнистых асбестоцементных листов обыкновенных и среднего профиля устройство обрешетки отдельно, не подсчитывают. При устройстве кровли из асбестоцементных листов унифицированных и усиленного профиля необходимо дополнительно предусматривать обрешетку.

Правила определения объемов работ

Объем работ по покрытию кровель следует исчислять по полной площади покрытия согласно проектным данным без вычета площади, занимаемой слуховыми окнами и дымовыми трубами и без учета их обделки.

Длину ската кровли принимают от конька до крайней грани карниза: в кровлях без настенных желобов — с добавлением 0,7 м на спуск кровли над карнизом. Примыкания кровли из рулонных материалов к стенам, парапетам, фонарям, температурным швам, трубам и т. д., а также устройство фартуков предусмотрены нормами и при исчислении площади кровли отдельно не учитываются.

Объемы работ, связанные с покрытием парапетов, брандмауэрных стен и других элементов, не связанных с основным покрытием кровли, следует учитывать дополнительно.

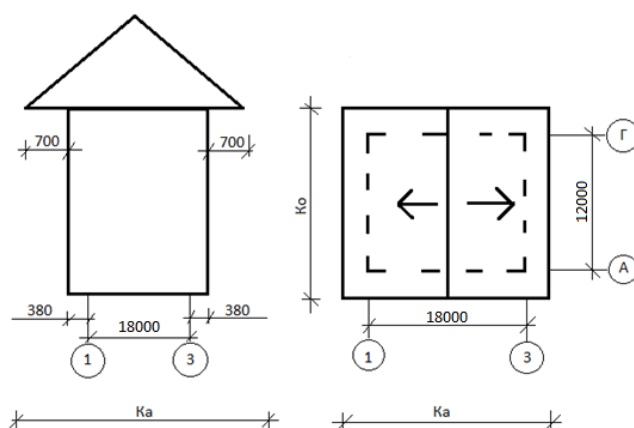
При устройстве рулонных кровель, кроме подсчета площади покрытия с указанием числа слоев и характеристики рулонных материалов, отдельно подсчитываются: объемы работ по утеплению покрытий в м³ или м² с указанием толщины; по устройству выравнивающих и уклонообразующих стяжек, пароизоляции в м².

Объем работ по устройству стропил принимают по спецификациям древесины, приведенным в проекте, в м³ слуховые окна - в штуках.

В тех случаях, когда большое число перепадов и сложная конфигурация кровли не позволяют точно вычислить площадь кровли, можно производить подсчет, применяя к площади горизонтальной проекции кровли (или ее отдельных участков) поправочные коэффициенты уклона K (таблица 6).

Таблица 6 - Коэффициенты уклона кровли

Уклон кровли	к	Уклон кровли	к	Уклон кровли	к
1:12 (7°)	1,014	1:6 (13°)	1,054	1:3 (22°)	1,202
1:10 (8°)	1,02	1:5 (15°)	1,077	1:2 (30°)	1,41
1:8 (10°)	1,031	1:4 (18°)	1,118		



Номенклатура работ

1. Устройство кровельного покрытия
2. Устройство стропильной конструкции
3. Устройство пароизоляции
4. Устройство теплоизоляции
5. Устройство цементной стяжки

По п.1 и п.2 считаем площадь проекции кровли с учётом карнизных свесовм².

Затем умножаем на коэффициент табл.8.1 для определения площади скатам².

По п.3, п.4 и п.5 перемножаем размеры между осямим².

Таблица 7 - Подсчет объемов по укладке утеплителей и устройству крыши и кровли

№ п/п	Наименование работ	Формула подсчета	Единица измерения	Количество	Примечание

ОКНА, ДВЕРИ И ВИТРИНЫ ДЕРЕВЯННЫЕ

Правила определения объемов работ

Площадь оконных проемов определяется по наружным размерам коробок. Предусмотрены следующие виды работ:

заполнение оконных проемов блоками в жилых и общественных зданиях:

переплеты — спаренные, отдельные (раздельно-спаренные);

в каменных, рубленых и нерубленых стенах — площадь проема до 2 и более 2 м²;
заполнение оконных проемов блоками в каменных стенах промышленных зданий с одинарными и спаренными переплетами — площадь проема до 5, 10 и более 10 м²;

заполнение ленточных оконных проемов блоками в стенах • промышленных зданий с одинарными и спаренными переплетами — высота проема 1,215, 1,815, 2,415, 3,615 и 4,215 м;

заполнение оконных проемов отдельными элементами в каменных стенах промышленных зданий с одинарными глухими или открывающимися переплетами — площадь проема до 5 и 10 м²;

Остекление, оконных блоков определяется дополнительно. Объем работ по остеклению деревянных оконных переплетов исчисляются по площади проемов, измеренной по наружному обводу коробок. Указывают марку и толщину стекла. Объем по остеклению деревянных переплетов промышленных зданий, устанавливаемых без коробок исчисляется по площади, измеренной по наружному обводу обвязок переплетов.

Номенклатура работ

1. Установка оконных блоков

2. Установка дверных блоков

Таблица 8 -Подсчет объемов заполнения оконных и дверных проемов

№ п/п	Тип дверного блока	Ширина коробки по наружному обводу, м.	Высота обводки по наружному обводу, м.	Площадь проема (коробки), м ²	Периметр проема (коробки), м	Количество проемов, шт.	Общий периметр	Площадь окон и дверей		
								До 2,0 м ²	Боле 2.0 м ²	материал стены
	ДГ21-9	0.890	2.02	1.8	-	5	-			

ВОРОТА

Площадь проемов ворот определяют по наружным размерам коробок, а площадь ворот без коробок или с металлическим креплением к конструкциям стен — по размерам полотен. При устройстве ворот со стальными коробками учитывается обрамление проемов стальными деталями. Число комплектов приборов для ворот принимают по проекту.

ПОЛЫ

Затраты на устройство плинтусов для полов общего назначения —т бетонных, цементных, мозаичных, металлоцементных, асфальтобетонных, ксилолитовых, поливинил-ацетатных, из плиток дощатых, паркетных, из древесно-стружечных плит, линолеумных — учтены в составе норм на эти полы. Устройство плинтусов для полов специального назначения нормируется отдельно в м.

Правила определения объемов работ

Объем подстилающего слоя (подготовки) под полы исчисляется за вычетом площади, занимаемой печами, колоннами, выступающими фундаментами и другими подобными элементами. Уплотнение грунта гравием или щебнем подсчитывается в м².

Объем работ по устройству покрытий полов принимают по площади между внутренними гранями стен или перегородок с учетом толщины отделки, предусматриваемой проектом. Покрытия в подоконных нишах и дверных проемах включаются также в объем работ и исчисляются по проектным данным. Площади, занимаемые перегородками (за исключением чистых), колоннами, печами, фундаментами, выступающими над уровнем пола и подобными конструкциями, в объем работ не включаются.

Таблица 9 - Подсчетов объемов работ по устройству полов

№ п/п	Этаж	Наименование помещения	Длина м.	Ширина м.	Формула подсчета	Площадь чистых полов м ²					Площадь основания.м ² м ³			
						Дощатые	Паркетные	Плиточные	Линолеумные	Цементные	Мозаичные	Бетонные	Асфальтобетонные	Керамзитобетонные

ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ

Правила определения объема работ

- ✓ Сборные железобетонные лестничные марши и площадки

Затраты на монтаж сборных железобетонных маршей и площадок определяются на 1 шт.,

- ✓ Лестницы деревянные

Объем работ по устройству лестниц определяется площадью горизонтальной проекции маршей и площадок.

При подсчете объемов работ необходимо выделять:

лестницы (внутриквартирные) с подшивкой строганными досками;

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Нормы Сборника 15 (ГЭСН81-02-15) «Отделочные работы» предусматривают:

выполнение работ с инвентарных столиков, стремянок и приставных лестниц при отделке помещений высотой (от пола до потолка) до 4 м, при установке лепных изделий и остеклении — до 8м;

оштукатуривание или облицовку фасадов естественным камнем или искусственными плитками с готовых лесов. При необходимости затраты на их устройство определяются дополнительно в порядке, предусмотренном ниже;

окраску фасадов с лесов, установленных для смежных работ, или с лестниц и люлек с перемещением их.

Правила определения объемов работ

- ✓ Облицовочные работы

Объем работ по облицовке поверхности природным камнем исчисляется по площади поверхности облицовки, при этом:

а) размеры стен и колонн для определения площади облицовки принимаются с учетом переломов в плане по наружному обводу, т. е. по сечениям, включающим облицовочные плиты;

б) при облицовке профилированными камнями и деталями площадь поверхности облицовки принимается без учета рельефа камней или деталей (по проекции большей стороны);

в) при выносе профилированной тяги (карнизы, наличники и т. п.) больше, чем ее высота (ширина), размер тяги принимается по большей стороне.

Объем работ по облицовке поверхности искусственными плитками исчисляется по площади поверхности облицовки без учета ее рельефа. Объем работ по облицовке поверхностей искусственным мрамором подсчитывается по развернутой поверхности облицовки.

✓ Штукатурные работы

Площадь оштукатуривания фасадных стен подсчитывают за вычетом площади проемов по наружному обводу коробок. При улучшенной и высококачественной штукатурке фасадов площадь, занимаемая архитектурными деталями (карнизами, поясами, наличниками и другими тянутыми деталями), а также примыкающими к зданию колоннами и пилястрами, не включается в площадь стен и исчисляется отдельно. Объем работ по оштукатуриванию колонн (примыкающих к зданию или отдельно стоящих), а также пилястры исчисляют по площади развернутой поверхности их.

Оконные и дверные откосы и отливы, а также боковые поверхности выступающих из плоскости стен и утопленных в толщу стен архитектурных и конструктивных деталей при штукатурке фасадов исчисляют отдельно с подразделением на две группы по ширине до 200 и более 200 мм. При улучшенной штукатурке фасадов откосы и отливы подсчитывают отдельно.

Объем работ по оштукатуриванию оконных и дверных откосов внутри зданий подсчитываются дополнительно по их площади в м².

Объем работ по оштукатуриванию потолков (в том числе кессонных с площадью горизонтальной проекции кессона до 12 м²) исчисляют по площади между внутренними гранями стен или перегородок. Объем работ по оштукатуриванию ребристых перекрытий и кессонных потолков с площадью горизонтальной проекции кессона более 12 м² подсчитывают по развернутой поверхности.

Объем работ по оштукатуриванию лестничных маршей и площадок исчисляют по площади их горизонтальной проекции (поэтажно).

Объем работ по установке лесов определяют:

при оштукатуривании потолков и стен в помещениях — по горизонтальной проекции потолков;

при оштукатуривании стен в помещениях — по длине стен, умноженной на ширину настила лесов (1,65);

при оштукатуривании фасадов — по вертикальной проекции стен без вычета проемов;

при оштукатуривании на фасадах карнизов, тяг, откосов и наличников — по проекту.

✓ Малярные работы

Объемы работ по окраске фасадов известковыми, силикатными и цементными составами определяют с учетом переломов фасадных стен в плане без вычета проемов, при этом оконные и дверные откосы, а также развернутые поверхности карнизов, тяг и других архитектурных деталей не учитываются.

Объем работ по окраске фасадов перхлорвиниловыми, кремнийорганическими и поливинил-ацетатными составами определяют по площади окрашиваемой поверхности.

Объем работ по окраске внутренних поверхностей водными составами определяют без вычета проемов и без учета площади оконных и дверных откосов и боковых сторон ниш. Площадь столбов и боковых сторон пилястр включается в объем работ. Площадь окраски отдельных стен, имеющих проемность более 50%, определяется по площади окрашиваемой поверхности, т. е. за вычетом проемов и с добавлением площади оконных и дверных откосов и боковых сторон ниш.

Объем работ по окраске стен масляными и поливинилацетатными составами определяется за вычетом проемов. Площадь окраски столбов, пилястр, ниш, оконных и дверных откосов, включается в объем работ.

Площадь окраски полов определяется за исключением площадей, занимаемых колоннами, печами, фундаментами и другими конструкциями, выступающими над уровнем пола. Окраска плинтусов при дощатых полах предусмотрена в нормах и отдельно не учитывается. При полах из линолеума и паркетных площадь плинтусов для их окраски учитывается в размере 10% площади пола и нормируется как улучшенная окраска дощатых полов.

Окрашиваемая поверхность заполнения оконных и дверных проемов определяется путем применения к площади заполнения, исчисленной по наружному обводу коробок, коэффициентов по табл. 1.3

Таблица 10 - Коэффициент перехода от площади проемов к площади окрашиваемой поверхности

Характеристика заполнения	Материал стен	Состав заполнения	Коэффициент к площади заполнения		В том числе детали проолифлен ные	
			Число переплетов в			
			1	2	1	2
Оконные проемы жилых и общественных зданий						
Раздельные пере плеты:						
с подоконной доской	Каменные	Коробка, пере плет, подоконная доска	1,5	2,8	0,3	0,3
то же	Деревянные	То же, с налични ками с двух сто рон	2,2	3,5	0,6	0,5
без подокон ной доски	Каменные	Коробка, пере плет	1,2	2,5	—	■ —
Спаренные пере плеты:						
с подоконной доской		Коробка, пере плет, подоконная доска	—	2,5	—	0,3
без подокон ной доски	»	Коробка, пере плет	—	2,2	—	—
Фрамуги	Перегородки	Переплет, налич ники с двух сторон	1,6	—	0,7	—
Витрины деревян ные	Каменные	Коробка, пере плет	1,75	3,5	0,45	0,9
Оконные проёмы промышленных зданий						
Площадью до 4 м ² с раздельными пе реплетами	Каменные	Коробка, пере плет, раскладки монтажные подо конные доски	2,1	3,2	0,3	0,3
То же более 4 м ²	»	То же	1,7	2,6	0,2	0,2
Балконные двери						
Раздельные по лотна	Каменные	Коробка, дверное полотно	2,1	3,5	—	—
Спаренные по лотна	»	То же	—	2,6	—	—

Дверные проемы

Глухие дверные полотна То же	Каменные	Коробка, полотно	2,4	—	—
	Деревянные	То же, с налич никами с двух сторон	2,7	—	0,3
Остекленные двер ные полотна То же	Перегородки Каменные	То же • Коробка,	2,7 1,8	—	0,3
	Перегородки	То же с налични ками с двух сто рон	2,1	—	0,3
Характеристика заполнения	Материал стен	Состав заполнения	Коэффи- циент к площади заполнения проемов		В том числ е дета
			переплетов в проеме		
			2	1	2
Шкафные двери	>	Коробка, полотно, наличники с	— .	0.2	—
Обрамление от- крытого проема	>	одной стороны Коробка, налич- ники с двух сторон	—	0,4	—

✓ Обойные работы

Объем работ по оклейке стен и потолков обоями подсчитывается по площади оклеиваемой поверхности, за исключением площади оконных и дверных проемов, определяемых по наружному обводу коробок. Объем работ по обивке дверей определяют по площади обиваемой поверхности.

Таблица 11 - Подсчет площади оштукатуриваемой и окрашиваемой поверхности внутри помещения

№ п/п	Этаж	Наименование помещения	Развернутая длина стен и перегородок м	Высота помещения м	Формула подсчета	Площадь стен с проемов м ²	Площадь проемов м ²	Площадь стен за вычетом	Примечание

ПРОЧИЕ РАБОТЫ

Отмостка. Отмостка устраивается вокруг всего здания. Основание отмостки делается из бетона или щебня, покрытие бывает асфальтовое, асфальтобетонное и цементное. Основания подсчитываются в м². покрытия — в м². В необходимых случаях предусматривает устройство корыта в м² или м³.

Крыльца. Объем работ по устройству крылец по Сборнику «Конструкции из кирпича и блоков» подсчитывается в м² (нормы даны на 1 м² крыльца). Отдельно выделяют крыльца: с входной площадкой (без ступеней)'; с входом с одной стороны; с входом с трех сторон (в три ступени). Деревянные крыльца подсчитываются в м² горизонтальной проекции.

Пандусы устраиваются для въезда транспорта и состоят из бетонной подушки толщиной 200...300 мм и покрытия из бетона или асфальтобетона. Бетонная подушка подсчитывается в м³ (с указанием класса бетона), покрытия — в м² (с указанием толщины).

Каналы и приемки. Стенки каналов и приемков (кирпичные и из монолитного бетона) подсчитываются в м³, основание (бетонное) — в м\ покрытие из сборных железобетонных плит — в шт., из рифленой стали — в м². При необходимости изоляции стенок, днища и перекрытий каналов объем работ по ее устройству подсчитывается в зависимости от вида изоляции в м и м .

Таблица 12 - Сводная ведомость объёмов работ

№	Наименование работ	Единица измерения	Количество

Ведомость трудозатрат

По всем определенным объемам работ составляем калькуляцию трудозатрат в форме таблицы 12 по ГЭСН

Таблица 12 - Калькуляция трудозатрат

N	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Состав звена	Трудоемкость		Затраты маш.вр	
						На ед.	всего	На ед	всего
1	ГЭСН01-01-031-1	Срезка растительного грунта	1000м ³	0,27	Машинист 6 разряда	8,8	2.37	8.8	1.75
2	ГЭСН01-01-036-03	Планировка Площади	1000м ²	1.28	Машинист 6 разряда	0,17	0,22	0.17	0.22
3	ГЭСН 01-01-008-07	Разработка грунта экскаватором в отвал	1000м ³	5,95	Машинист 5 разряда	22		22	
4		Доработка грунта вручную	1м ³	28,2	Землекоп 2 разряда	1,3	36,7		
5		Обратная засыпка	100м ³	1,99	Машинист 6 разряда	0,38	0,43		
6		Трамбование грунта	100 м ³	5,64	Землекоп 2 разряда	4,8	27,12		
7		Кладка наружных стен	м						

Технико – экономические показатели

Приводятся в графической части

Технико-экономические показатели календарного плана			
Наименование	Ед.изм.	Показатели	
		нормативные	принятые
Продолжительность строительства	мес	13,5	13,5
Коэффициент продолжительности	-	1	1

Время использования машин обозначаем линией, сверху над линией ставят цифру сколько штук.

Раздел 2. Разработка строительного генерального плана.

Порядок проектирования объектного стройгенплана включает в себя следующие мероприятия:

1. привязка к объекту грузоподъемных кранов и других механизмов с определением зон обслуживания, опасных зон и т.п.;

2. определение необходимого объема ресурсов для строительства;

3. определение количества работающих (с учетом графика движения рабочих), мест размещения в необходимом количестве временных зданий и сооружений производственного, административного и санитарно-бытового назначения;

4. привязка систем инженерного обеспечения строительства (водо-, газо- и электроснабжение, отопление, канализация, телефонизация и т.д.).

5. привязка к объекту грузоподъемных кранов

Размещение машин и механизмов на строительной площадке

При проектировании объектного стройгенплана прежде всего размещают строительные машины, монтажные и грузозахватные механизмы, производят их горизонтальную и вертикальную привязку с обозначением путей движения, зон действия, ограждения подкрановых путей и опасных зон. Затем осуществляют размещение открытых и закрытых складов и привязывают временные здания и сооружения и коммуникации. При этом необходимо выполнять требования противопожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии.

Привязку монтажных кранов и подъемников производят в следующем порядке (после подбора и определения их характеристик):

- горизонтальная и вертикальная привязки;
- продольная привязка крана и подкрановых путей;
- расчет зон действия крана (в том числе опасной зоны);
- выявление условий работы и, при необходимости, введение ограничений в зону действия крана.

Опасная зона рассчитывается в соответствии с нормативными требованиями (СНиП 12-03-01).

При размещении на строительной площадке машин учитывают: · безопасные условия работы механизмов;

· факторы влияния устанавливаемого механизма на работу других механизмов, размещенных в зоне его действия или на смежных участках;

компактность в расположении механизмов, подъездов, складов материалов и готовой продукции, бесперебойную их доставку;

· сокращение трудоемкости, материальных и финансовых затрат при установке механизмов и дальнейшей их эксплуатации.

Наиболее сложной задачей является размещение (привязка) кранов и подъемников.

Поперечная привязка крана предусматривает безопасное расстояние между строящимся объектом и краном и определяется по формуле:

$$B = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}}, (1)$$

где B – минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружения, м;

$R_{\text{пов}}$ – радиус поворотной платформы или выступающей части крана, м;

$l_{\text{без}}$ – минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габарита объекта, принимается не менее 0,7 м при высоте объекта до 2 м и 0,4 м на высоте более 2 м.

Продольная привязка крана устанавливает крайние стоянки и длину подкрановых путей

Крайние стоянки определяются по максимальному вылету стрелы при обеспечении необходимой грузоподъемности при монтаже торцовых конструкций (элементов).

Расчетная длина подкранового пути определяется по формуле 2:

$$L_{\text{п}} = l_{\text{с}} + H + 2(l_{\text{т}} + l_{\text{у}}), (2)$$

где $L_{\text{п}}$ – длина подкранового пути, м;

$l_{\text{с}}$ – расстояние между крайними стоянками, м;

H – база крана, м;

$l_{\text{т}}$ – длина тормозного пути, м;

$l_{\text{у}}$ – длина от конца рельса до тупиков, м.

Минимальная длина подкранового пути для перемещающегося крана должна быть не менее 25 м, составляющих два звена подкранового пути. Принимаемая фактическая длина подкранового пути определяется корректировкой расчетной длины в сторону увеличения до кратности длины полузвена, равного 6,25 м:

$$L_{\text{ф}} = 6,25 \times n \geq L_{\text{р}},$$

где $L_{\text{ф}}$ – фактическая длина подкранового пути, м;

n – количество полузвеньев;

$L_{\text{р}}$ – минимальная длина покровного пути, равная 25 м.

Башенные краны при отсутствии ограничений подбирают по грузоподъемности, высоте подъема стрелы и вылету стрелы. В зависимости от вылета стрелы крана и его размещения минимальные расстояния между рельсовыми путями и внутрипостроечной дорогой составляют 6,5- 12,5 м. Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов заключается в определении требуемой протяженности подкрановых путей. В соответствии с правилами Госгортехнадзора минимальная протяженность путей должна составлять 12,5 м.

При работе в стесненных условиях допускается установка крана на одном звене подкрановых путей (фактически стационарная работа крана), но в этом случае звено должно быть уложено на жесткое основание (фундаментные блоки или специальные сборные конструкции).

Зоны строительной площадки

При работе крана на строительстве зданий можно выделить следующие опасные для нахождения людей зоны:

монтажную зону - пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Площадь этой зоны определяется контуром здания с добавлением 7 м при высоте здания до 20 м, 10 м - при высоте более 20 м .

В монтажной зоне можно размещать только монтажные механизмы, складирование материалов здесь запрещено; ·

зону обслуживания крана или рабочая зона крана, определяемая радиусом максимального рабочего вылета стрелы крана на участке между крайними стоянками крана на рельсовом пути или полосе движения; ·

зону перемещения грузов - место возможного падения груза при перемещении. Для большинства кранов граница зоны определяется радиусом, равным сумме максимального рабочего вылета крюка и 0,5 ширины самой длинномерной конструкции и длины самого длинного из перемещаемых элементов;

$$R_1 = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot L_0 + L_{\text{д}}, (4)$$

где R_1 – радиус зоны перемещения груза, м; R_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы крана, м; L_0 – ширина самой длинномерной конструкции, м; $L_{\text{д}}$ – длина самой длинномерной конструкции.

зону опасную для нахождения людей в период подъема, установки и закрепления грузов. Границы зоны определяются с учетом вероятного рассеивания при возможном падении груза.

$$R = R_1 + l_{\text{р}},$$

где R – радиус опасной зоны работы крана, м;

$l_{\text{р}}$ – расстояние, учитывающее возможное рассеивание груза при падении, равное: $l_{\text{р}} = 7$ м при высоте здания до 20 м; $l_{\text{р}} = 10$ м при высоте здания более 20 м.

опасную зону подкрановых путей - огражденная территория подкрановых путей. Минимальное расстояние от рельса до ограждения принимается равным 0,7 м; от выступающей части крана до ограждения 1 м. ·

Организация работ на строительной площадке

Срезку растительного слоя выполняет машинист 6 разряда бульдозером Т-100 в одну смену. Затем экскаватором с емкостью 0,4 м³ производится отрывка котлована, после чего землекоп выполняет ручную доработку грунта. Монтаж фундаментов ведется в одну смену стреловым краном КС – 3561. Его выполняют монтажники, которые также производят гидроизоляцию фундаментов. Затем монтируют надподвальное перекрытие в одну смену этим же краном. После монтажа засыпают пазухи котлована и тромбуют грунт. Кирпичную кладку стен и перегородок выполняют каменщики (3 чел.). По окончании

этой работы начинают монтаж перекрытия (КС-3561), а затем работу по устройству кровли. После начинают заполнение дверных и оконных проемов, остекление.

Штукатурные и малярные работы выполняет бригада, состоящая 3 человек. Во второй половине этих работ бригада облицовщиков начинает облицовку стен и полов. Заканчивают облицовку после окончания штукатурных работ. Также устраивают дощатые полы, сантехнические, электромонтажные, слаботочные работы, водопровод и работы по газоснабжению в 2 этапа: до и после штукатурных работ.

Сводная ведомость расхода материалов

Оформляется в форме таблицы по ГЭСН

Таблица 15 -Ведомость расхода материалов

№	Обоснование ГЭСН	Наименование работ	Ед.изм	Кол-во	Наименование материалов	Норма расход	Ед. изм.	Всего материала
КАМЕННЫЕ РАБОТЫ								
1	ГЭСН 08-02-015-7	Кладка наружных стен, теплоэффективных	1м ³	1203	1.Кирпич керамический или силикатный	0.263	1 тыс. шт.	316.4
					2.Плиты теплоизоляционные	0.202	1м ³	243
					3.Раствор кладочный	0.14	1м ³	168,4
					4.Раствор отделочный	0.01	1м ³	12.03
					5. Гипсовое вяжущее	0.008	1м ³	9,62
					6. Песок	0.005	1м ³	6

Расчет складов

При проектировании приобъектных складов решаются три основных вопроса:

1. определить необходимые запасы материалов, подлежащих хранению;
2. рассчитать площади по видам хранения (открытое, закрытое и оз.);
3. выбрать типы складов и разместить их вблизи дорог.

Существующее положение в строительной отрасли заставляет строительные организации приобретать и хранить большое количество строительных материалов, изделий и конструкций в связи с неустойчивым положением на рынке материалов и ростом цен. Во избежание возможных простоев строительные организации и фирмы вынуждены создавать излишки запасов материальных ресурсов. При этом длительно из оборота выводятся средства, а сами материалы стареют, гниют, бесследно пропадают. В итоге снижается качество продукции, повышается ее себестоимость.

При определении запаса материалов исходят из того, что запас должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ. В зависимости от организации работ он может колебаться от нуля до полного объема,

необходимого для строительства. При размещении складов учитываются следующие условия:

- открытые площадки следует размещать в зоне действия крана;
- закрытые склады и навесы желательно располагать вдоль дорог, а в местах разгрузки материальных средств на дорогах предусматривать уширения;
- при складировании материалов соблюдать соответствующие требования СнИПа;
- в зоне действия крана предусматривать приемные площадки для разгрузки бетонной и растворной смеси;
- горюче-смазочные материалы (ГСМ), взрывчатые вещества (ВВ), химические и другие особо опасные материалы следует хранить только в специальных складах.

Расчет складских помещений и площадей

Площадь складов рассчитывается по количеству материалов:

$$Q_{\text{зап}} = Q_{\text{общ}} / T \cdot \alpha \cdot k$$

Где $Q_{\text{зап}}$ - запас материалов на складе

$Q_{\text{общ}}$ - общее количество материалов

α - коэффициент неравномерности поступления материалов на склады принимают = 1,1

T - продолжительность расчетного периода дней

n - норма запасов материалов в днях

k - коэффициент неравномерности потребления материалов принимают = 1,3

принимаются следующие нормы запаса материалов:

местных - 2-5 дней (кирпич, щебень, песок, шлак, сборный ж/б)

привозных - 10-15 дней (цемент, известь, стекло, рулонные материалы)

полезная площадь склада F без проходов определяется по формуле:

$$F = Q_{\text{зап}} / q$$

q - количество материалов, укладываемое на 1 м.кв. площади склада

Общая площадь склада: $S = F / \beta$

β - коэффициент его использования (коэффициент на проходы)

Коэффициент на проходы принимаем: для закрытых складов - 0,6-0,7; для навесов - 0,5-0,6; для открытых складов - 0,4-0,5

Расчет площади складов выполняется в таблице (таблица 16).

Таблица 16 - Расчет складских помещений

Конструкции изделия, материалы	Единица измерения	Общая потребность Q общ.	Продолжительность укладки материалов в конструкцию T , дн.	Наибольший суточный расход $Q_{\text{общ}}/T$	Число дней запаса n	Коэф. неравномерности поступления α	Коэф. неравномерности потребления k	Запас на складе $Q_{\text{зап}}$	Норма хранения на 1 м ²	Высота укладки	Полезная площадь склада	Коэф. использования склада, β	Полная площадь	Характеристика склада
Кирпич керамический	1000 шт	178,956	23	7,78	5	1,1	1,3	55,63	0,7	1,5	52,98	0,6	88,3	Открытый
Плиты гипсобетонные	1 м ²	636,126	23	27,66	5	1,1	1,3	197,77	15	1,5	8,8	0,6	14,67	Под навесом
Перекрытия	1 м ³	5,84	23	0,25	5	1,1	1,3	1,79	0,4	2,5	1,79	0,6	2,98	Открытый

чки		7												ый
Балки	1м ³	22,8	15	1,52	5	1,1	1,3	10,87	0,4	2,5	10,87	0,6	18,12	Открытый
Плиты перекрытий	1м ³	216,988	15	14,47	5	1,1	1,3	103,46	0,95	2,5	43,56	0,6	72,6	Открытый
Лестничные марши	1м ³	0,14	15	0,009	5	1,1	1,3	0,064	0,6	1,8	0,06	0,6	0,099	Открытый
Лестничные площадки	1м ³	2,24	15	0,15	5	1,1	1,3	1,073	0,6	1,2	1,49	0,6	2,48	Открытый
Блоки дверные	1м ²	80	3	26,7	5	1,1	1,3	190,91	44	2	2,17	0,6	3,62	Под навесом
Блоки оконные	1м ²	110,72	3	36,91	5	1,1	1,3	263,91	45	2	2,93	0,6	4,89	Под навесом
Плиты теплоизоляционные	1м ³	178,23	52	3,43	5	1,1	1,3	24,52	3	2,5	3,27	0,6	5,45	Под навесом
Материалы рулонные кровельные	1м ²	1434,51	9	159,39	5	1,1	1,3	1139,64	120	1	9,5	0,6	15,82	Под навесом
Плитка керамическая	1м ²	648,84	16	40,55	5	1,1	1,3	289,93	80	0,8	4,53	0,6	7,55	Под навесом

Расчет бытовых помещений

Временные здания

Временные здания используют как вспомогательные, подсобные и обслуживающие помещения. По функциональному назначению они подразделяются на:

производственные (мастерские, бетонно-растворные узлы и др.), административно-хозяйственные (конторы, диспетчерские, проходные), санитарно-бытовые (гардеробные, душевые),

жилые и общественные (общезития, столовые, магазины).

Иногда для этих целей приспособляют свободные стационарные здания, нижние этажи строящихся зданий или здания, подлежащие сносу, но такие ситуации возникают редко. Часто применяют мобильные контейнерные или передвижные временные здания, рассчитанные на многократное перемещение с одного объекта на другой. Широко применявшиеся ранее сборно-разборные временные здания в настоящее время используются главным образом в качестве производственных, складских, предприятий общественного питания.

Потребность строительства во временных административных и санитарно-бытовых зданиях определяется из расчетной численности персонала стройки. На стадии ПОС количество работающих определяется по укрупненным показателям или графику финансирования строительства с учетом предполагаемой выработки; на стадии ППР - из графика потребности в трудовых ресурсах, по количеству рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену.

При этом принимается, что ИТР и служащие составляют 10 % численности рабочих, младший обслуживающий персонал (МОП) и пожарно-сторожевая охрана - 2 %, в том числе в первую смену количество рабочих составляет ориентировочно 70 %, остальные категории - 80 %. Комплекс временных зданий рассчитывается по расчетной численности рабочих в наиболее многочисленную смену. Площади гардеробных и сушилок рассчитывают на общее число рабочих, занятых в различные периоды строительства. При этом необходимо

учитывать отдельные помещения для мужчин (70 %) и женщин (30 %), составляющих соответственно 70 и 30 % численности работающих. На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене до 60 человек должны быть предусмотрены: гардеробные с умывальниками; душевые с сушилками; помещения для согревания, отдыха и приема пищи; прорабская; туалет; навес для отдыха, место для курения; устройство для мытья обуви; щит пожаротушения. На объекте с числом работающих более 60 человек дополнительно должны быть устроены помещения для столовой и личной гигиены женщин (если общее количество работающих женщин превышает 15 чел.). При количестве работающих 300-800 чел. должен быть организован фельдшерский пункт, при количестве работающих более 800 - врачебный. По результатам расчета с учетом перечня инвентарных зданий подбирают конкретные временные здания, ориентируясь на следующие рекомендации. В зданиях сборно-разборного типа размещают производственные, складские, административно- хозяйственные помещения, столовые. В зданиях контейнерного типа ("модулях") можно размещать административные, санитарно- бытовые, жилые и общественные помещения. На передовых отечественных и зарубежных стройках этот тип зданий применяется наиболее широко. В передвижных зданиях ("вагончиках") при небольшом объеме и сроке строительства можно размещать все перечисленные виды помещений. Передвижные автофургоны также можно использовать в качестве временных зданий в начальный период строительства.

Финансирование строительства временных зданий и сооружений осуществляется заказчиком за счет соответствующих статей смет (титульные временные здания и сооружения) или подрядчиком за счет накладных расходов (нетитульные здания и сооружения). Завершающая задача при проектировании временных зданий - оптимальное их расположение на площадке.

При этом конторы, диспетчерские и другие административные здания располагают у въезда на строительную площадку, контрольно-пропускные пункты (КПП) и пункты мойки машин (ПММ) - у выезда.

Гардеробные, душевые, помещения для согревания и сушки одежды и обуви, а также другие помещения санитарно- бытового назначения следует размещать вблизи зон максимальной концентрации работающих.

Все временные здания и сооружения должны размещаться вне опасных зон и не ближе 50 м с наветренной стороны от складов ГСМ, ВВ, других опасных материалов и производств, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Временные здания следует располагать возможно ближе к местам прокладки коммуникаций. Контейнерные и передвижные временные здания санитарно-бытового назначения желательно объединять или располагать рядом.

Уборные со смывом нужно размещать около канализационных колодцев. При отсутствии канализации следует использовать биотуалеты или передвижные уборные с герметическими емкостями.

Туалеты вне зданий необходимо располагать не далее 200 м от наиболее удаленного рабочего места, а в зданиях - не более 100 м.

Определение площадей временных зданий и сооружений производится по максимальной численности работающих на строительной площадке и нормативной площадки на 1 человека.

Численность работающих определяется по формуле:

$$N_{\text{общ}} = (N_{\text{раб}} + N_{\text{имр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{мон}}) \cdot K$$

$N_{\text{общ}}$ где –общая численность работающих на строительной площадке

$N_{\text{раб}}$ - численность рабочих

$N_{\text{имр}}$ - численность инженерно-технических работников

$N_{\text{служ}}$ - численность служащих

$N_{\text{мон}}$ - численность младшего обслуживающего персонала

K - коэффициент, учитывающий отпуска, болезни, выполнение общестроительных обязанностей, принимаем 1,05-1,06

Пример расчета

Мах количество рабочих – 14 человек.

$$N_{\text{раб}}=14 \cdot 100/85=17$$

$$1\%=0,17$$

$$N_{\text{имр}}=8 \cdot 0,17=2 \text{ человек}$$

$$N_{\text{служ}}=5 \cdot 0,17=1 \text{ человек}$$

$$N_{\text{мон}}=2 \cdot 0,17=1 \text{ человек}$$

$$N_{\text{общ}}=(14+2+1+1) \cdot 1,06= 18 \text{ человек}$$

Таблица 17 - Расчет бытовых помещений

№	Временные здания	Количество работающих	Количество пользующих помещений	Площадь		Тип временных зданий
				На единицу	Всего	
1	Контора	2	100%	4	8	6,3x2,7
2	Гардеробная	16	40%	0,2	1.3	6,3x2,7
3	Столовая	18	50%	1	9	6,3x2,7
4	Туалет	18	100%	0,1	1,8	2,0x2,0

Определение диаметра трубы для временного водоснабжения

Потребность в воде, учитываемая на стадии ПОС, определяется по укрупненным показателям расхода воды на 1 млн руб. годового объема СМР. Расчетные нормативы устанавливают потребность в воде на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Полученное значение сравнивают с расходом воды на противопожарные нужды, устанавливаемым по размеру площади территории строительной площадки. При площади застройки до 10 га расход воды на эти цели - 10 л/с, при площади застройки до 50 га - 20 л/с; при большей площади на каждые дополнительные 25 га расход воды увеличивается на 5 л/с

Водоснабжение строительства должно осуществляться с учетом действующих систем водоснабжения.

При устройстве сетей временного водоснабжения в первую очередь следует прокладывать и использовать сети запроектированного постоянного водопровода. При решении вопроса о временном водоснабжении строительной площадки задача заключается в определении схемы расположения сети и диаметра трубопровода, подающего воду на следующие нужды:

- производственные
- хозяйственно-бытовые
- пожаротушения

Полная потребность в воде составит:

$$V_{\text{общ}}=0,5(V_{\text{пр}}+V_{\text{хоз}})+V_{\text{пож}}$$

При разработке ППР потребность в воде определяется отдельно для строительной площадки и временного посёлка строителей (если он предусмотрен ПОС) Если потребность в воде на противопожарные нужды больше расхода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, то потребность в воде устанавливается по величине расхода на противопожарные нужды. Расход воды на производственные нужды (приготовление бетонной или растворной смеси, поливка уложенного бетона, выполнение штукатурных и малярных работ, обслуживание и мойка строительных машин и т. п.) определяется по нормам. Потребность в воде на хозяйственные нужды определяется по нормативам ее расхода на 1 чел. в дневную смену исходя из численности работающих. Источниками временного водоснабжения могут быть существующие водопроводные сети, проектируемые постоянные или временные водопроводы при условии ввода их в эксплуатацию по постоянной или временной схеме, природные водоемы емкостью не менее 100 м³. Вода подводится к бетоно- и растворосмесительным установкам, туалетам, предприятиям питания, медпунктам, пожарным гидрантам. Сети временного водопровода проектируют по кольцевой, тупиковой или смешанной схеме. Наиболее надежной считается кольцевая схема. Окончательный расчётный расход воды принимаем равным большей величине:

Пример расчета

Таблица 18 -Потребности воды на производственные нужды

Потребители воды	Ед.изм.	Кол-во	Норма расхода на ед.изм.,л	Общий расход воды
Поливка бетона	м ³	26	320	8320
Поливка кирпича	1000шт.	63.562	200	12712
Малярные работы	м ²	791	0,9	712
Штукатурные работы	м ²	814	7	5698
итого				27442

По максимальной потребности находят секундный расход воды на производственные нужды, л/с:

$$V_{\text{пр}} = \sum V_{\text{макс}}^1 \cdot K_1 / (t_1 \cdot 3600)$$

$\sum V_{\text{макс}}^1$ - максимальный расход воды

K_1 -коэффициент неравномерности потребления воды, для строительных работ равен 1,5

t_1 - количество часов работы к которой отнесен расход воды

$$V_{\text{пр}} = 27442 \cdot 1,5 / (8 \cdot 3600) = 1.43 \text{ л/с}$$

Таблица 19 -Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

Потребители воды	Ед.изм.	Кол-во	Норма расхода, л.	Коэф. неравномерности потребления	Продолжительность потребления
Хозяйственно-питьевые нужды строительной площадки (без канализации)	1 чел.	13	10	3	8

Секундный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

$$V_{\text{хоз}} = \sum V_{\text{макс}}^2 \cdot K_2 / (t_2 \cdot 3600)$$

$$V_{\text{хоз}} = 18^2 \cdot 3 / 8 \cdot 3600 = 0,034 \text{ л/с}$$

$$V_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$$

$$V_{\text{общ}} = 0,5(1.43 + 0,034) + 10 = 10,73 \approx 12 \text{ л/с}$$

Диаметр трубопровода для временного водопровода

$$D = \sqrt{4 \cdot 1000 \cdot V_{\text{расч}} / \pi \cdot v} = \sqrt{4 \cdot 1000 \cdot 12 / 3,14 \cdot 1,5} = \sqrt{9342} = 96,7 \text{ мм}$$

$$V_{\text{расч}} = V_{\text{общ}} = 12 \text{ л/с}$$

Принимаем $\varnothing$ трубопровода = 100мм = $\varnothing$ пожарного гидранта

Диаметр временного водопровода без учета пожаротушения:

$$V_{\text{общ}} = 1.43 + 0,034 = 1.464 \text{ л/с}$$

$$D = \sqrt{4 \cdot 1000 \cdot 1.464 / 3,14 \cdot 1,5} = 35,3$$

Принимаем $\varnothing$ 40мм

Из-за значительной трудоемкости работ временная канализационная сеть должна быть минимальной по протяженности. Поэтому помещения, требующие канализации (столовые, душевые, медпункты, санузлы и др.), следует размещать вблизи существующей или проектируемой постоянной канализационной магистрали. При наличии фекальной сети инвентарные санузлы передвижного или контейнерного типа нужно располагать около канализационных колодцев с подводкой временного водопровода и электричества.

Таблица 20 - Удельный расход воды на производственные нужды

Наименование агрегата	Единица измерения	Удельный расход воды в л
Экскаваторы с двигателями внутреннего сгорания	Маш. час	10-15
Поливка насыпи (доувлажнение грунта)	1 м ³ насыпи	130-160
Приготовление бетона в бетономешалках	1 м ³ бетона	210-400

Поливка бетона и железобетона	1 м ³ в сутки	200-400
Оштукатуривание поверхности при готовом растворе	1м ² поверхности	2-8
Двигатели внутреннего сгорания	1 л.с.час	25-50
Компрессорные станции	1 м ³ воздуха	5-10
Легковые автомашины	1 машина в сутки	300-400
Грузовые автомашины	- « -	500-600
Тракторы (из расчета работы в две смены)	1 трактор в сутки	300-600
Автокраны	1 машина	12,5-15

Таблица 21 - Коэффициент часовой неравномерности потребления воды

Наименование потребителей	Коэффициент часовой неравномерности
Строительные работы	1,5
Силовые установки	1,1
Подсобные предприятия	1,25
Транспортное хозяйство	1,5- 2,0
Хозяйственно-питьевые расходы воды непосредственно на строительство	3
Столовые	1,5

Таблица 22 – Нормы расхода воды

Наименование потребителей воды	Единица измерения	Нормы расхода воды в л
На строительных площадках при отсутствии канализации	На 1 работающего в смену	15
То же, при наличии канализации	То же	25
Душ	На 1-го пользующегося	25-30
Столовая	На 1-го обедающего	10-15

Определение мощности трансформатора для нужд строительства

Электроснабжение

Различают виды сетей временного электроснабжения по следующим направлениям: – по напряжению:

высоковольтные и низковольтные;

– по роду тока: постоянные и переменные;

– по назначению: питательные и распределительные;

– по виду схемы: кольцевые (замкнутые) и радиальные;

– по характеру потребления: силовые и осветительные;

– по конструктивному исполнению: воздушные и кабельные.

На строительной площадке в основном используется переменный ток напряжением 220/380 В.

По условиям электробезопасности в необходимых случаях (работа во влажных помещениях) напряжение понижается до 12-36 в.

Кольцевая линия на строительной площадке должна иметь дополнительную надёжность двухстороннего питания: при выходе из строя участка сети или трансформатора электроснабжение может осуществляться через неповреждённый участок.

Воздушные кабельные линии следует устраивать вдоль проездов, используя опоры и для наружного освещения.

Временные опоры могут быть из деревянных столбов длиной 7-9 м, с диаметром в отрубе 14-18 см.

Глубина заложения опоры составляет 1/5 длины столба;

При недостаточной высоте столба могут быть установлены пасынки (деревянные, железобетонные или металлические).

Расстояние между опорами зависит от массы проводов, но не должно составлять пролёт более 30 м. При проектировании временного электроснабжения строительной площадки необходимо:

- рассчитать электрические нагрузки;
- определить количество и мощность трансформаторных подстанций или других источников электроснабжения;
- выявить объекты, требующие резервного электропитания;
- расположить на СГП подстанции, сети и устройства;
- составить проект временного электроснабжения площадки.

При разработке общеплощадочного СГП на стадии ПОС расчет электрических нагрузок ведется по укрупненным показателям в соответствии со статистическими данными о расходе электроэнергии на 1 млн руб. СМР.

В основе расчёта потребности строительной площадки в электроэнергии лежит определение по календарному плану работ периода строительства, когда расходуется максимальное количество электроэнергии (монтажные краны, сварочные агрегаты, прогрев бетона, приготовление бетона и раствора и т.п.).

Имея информацию о мощности силовых установок, расхода электроэнергии на наружное и внутреннее освещение, можем определить общую максимальную потребляемую мощность: Определив потребляемую мощность, подбирают соответствующий трансформатор. Для включения потребителей в сеть применяют специальные инвентарные устройства, позволяющие повысить безопасность работ и снизить трудозатраты при их монтаже. Ими могут быть специальные установки для прогрева бетона, переносные сварочные посты, специальные инвентарные устройства для освещения. Схема временного электроснабжения включает в себя источники и потребители электроэнергии, силовые пункты и распределительные сети. Источниками электроснабжения на строительной площадке являются трансформаторные подстанции стационарного или передвижного типа. При отсутствии источников или сетей электроснабжения можно применять временные передвижения электростанции на автомобильных шасси, работающие на жидком топливе.

Мощность силовой установки для производственных нужд определяется по формуле

$$W_{\text{пр.}} = \sum P_{\text{пр.}} \cdot K_c / \cos \varphi.$$

Где K_c - коэф-т спроса. $\cos \varphi$ - коэф-т мощности.

Таблица 23 -Мощность электросети для освещения бытовых помещений

Потребление электричества	Ед.из.	Кол-во	Норма освещения кВт	Мощность кВт
Контора (прорабская)	100м ²	0,17	1	0,17
Гардеробная	100м ²	0,03	1	0,03
Помещение для отдыха и питания	100м ²	0,14	1	0,14
Туалет	100м ²	0,02	1	0,02
Закрытый склад	100м ²	0,15	1	0,15
Под навесом склад	100м ²	0,16	1	0,16
Итого:				0,67

Таблица 24 -Мощность электросети для освещения территории производственных работ

Потребители энергии	Единица измерения	Количество	Норма освещенности	Мощность, кВт
Монтаж сборных	1000м ²	0,98	2,4	2.35

конструкций				
Внутренние дорожки	км	0,121	2,0	0,242
Охранное освещение	км	0,197	1,0	0,197
Прожекторы	шт	4	0,5	2,0
Итого:				4.8

потребности в электричестве на производственные нужды

Сварочные аппараты-15,6кВт

Количество электроэнергии для внутреннего освещения.

$W_{в.о.} = h_c * \sum P_{в.с} = 0,8 * 0,51 \approx 0,4 \text{ кВт}$.

$W_{общ.} = 4,8 + 15,6 = 20,4 \text{ кВт}$.

$W_{тр.} = 1,1 * (0,67 + 20,4) = 23,1 \text{ кВт}$

Принимаем по таблице: модель ТМ-63/6кВ, мощность 63кВт, масса (с маслом) 250кг.

Таблица 25 -График потребности в электричестве на производственные нужды

Механизмы	Единица измерения	Количество в смену	Установленная мощность электродвигателей	Общая мощность	Месяцы						
					Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Штукатурная станция	шт	1	10	10	0	0	0	0	10	0	0
Малярная станция	шт	1	5	5	0	0	0	0	5	5	0
Виброрейка	шт	1	0,6	0,6	0	0	0,6	0	0	0	0
Сварочные аппараты	шт	1	15,6	15,6	0	15,6	15,6	0	0	0	0
Понижительные трансформаторы	шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Дрели, болгарки, электропилы.	шт	4	0,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0
Итого:					3,4	19,0	19,6	3,4	18,4	8,4	0

Технико – экономические показатели

Оформляется в форме таблицы (таблица 26).

Таблица 26 - Технико-экономические показатели стройгенплана

№	Наименование	Ед. изм.	Величина показателя	Примечания
1	Площадь строительной площадки	м2	7362	F
2	Площадь застройки проектируемого здания	м2	658,11	F _н
3	Площадь застройки временных зданий и сооружений	м2	296,35	F _в
4	Протяженность временных дорог	м	162,72	Ширина 3,5м, при уширении 5
5	Протяженность временного	м	35,76	Диаметр 114 мм

	водопровода			
6	Протяженность временной канализации	м	10,77	Диаметр 76 мм
7	Протяженность временной линии электроснабжения	м	307,36	
8	Протяженность временного ограждения	м	339,7	Ограждение из профнастила
9	Коэффициент Кпр	%	45,03	$K_{пв} = F_v \times 100 / F_{п}$
Компактность стройгенплана				
10	Компактность стройгенплана, K_1	%	8,9	$K_1 = F_n \times 100 / F$
11	Компактность стройгенплана, K_2	%	4,03	$K_2 = F_v \times 100 / F$

Раздел 3. Разработка технологической карты.

Технологическая карта (ТК) - документ, устанавливающий рациональную технологию производства данного вида строительных процессов и используемый вместо ППР или в дополнение к нему. Она регламентирует последовательность и режимы выполнения строительного процесса на базе современных прогрессивных достижений науки и практики строительства

В строительстве различают три вида технологических карт: типовые технологические карты, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства; типовые технологические карты, привязанные к возводимому зданию или сооружению, но не привязанные к местным условиям; рабочие технологические карты, привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства. Технологические карты разрабатывают по единой схеме, рекомендуемой «Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве», разработанными ЦНИИОМТП.

В технологических картах освещены вопросы технологии и организации строительного процесса, указаны потребности в материалах, полуфабрикатах, конструкциях и инструментах, технологические схемы, калькуляции затрат, требования к качеству работ, технико-экономические показатели. Технологическая карта состоит из восьми разделов, каждый из которых формирует свои условия и требования, совокупное выполнение которых позволяет получить строительную продукцию при максимальной эффективности.

Отдельные разделы технологических карт:

область применения – условия выполнения строительного процесса (в том числе климатические);

характеристики конструктивных элементов и их частей или частей зданий и сооружений; состав строительного процесса;

номенклатуру необходимых материальных элементов;

организация и технология ведения работ – требования к завершенности предшествующего или подготовительного процесса;

состав используемых машин, оборудования и механизмов с указанием их технических характеристик, типов, марок и количества;

перечень и технологическую последовательность выполнения операций или простых процессов;

схемы их выполнения для получения конечной продукции;

схемы расположения приспособлений;

состав звеньев или бригад рабочих;

схемы складирования материалов и конструкций;

требования к качеству и приемке работ – перечень операций или процессов, подлежащих контролю;

виды и способы контроля;

используемые приборы и оборудование;

указания по осуществлению контроля и оценке качества процессов;

калькуляция трудовых затрат – перечень выполняемых операций и процессов с указанием объемов работ; нормы рабочего и машинного времени; нормативные затраты

труда рабочих (чел.-ч), времени работы машин (маш.-ч) и заработную плату (р.) (раздельно для рабочих и машинистов);

график производства работ – графическое выражение последовательности и продолжительности выполнения операций и процессов на основании определенных в калькуляции затрат труда и времени работы машин. При этом следует учитывать возможность повышения производительности труда;

материально-технические ресурсы – данные о потребности в материалах, полуфабрикатах и конструкциях на предусмотренный объем работ, инструменте, инвентаре и приспособлениях;

техника безопасности – мероприятия и правила безопасного выполнения процессов, в том числе необходимые проектные проработки для конкретных условий строительства;

техничко-экономические показатели – затраты труда рабочих (чел.-ч); затраты времени работы машин (маш.-ч); заработная плата рабочих (р.); заработная плата машинистов (р.); продолжительность выполнения процессов (смен) в соответствии с графиком; выработка на одного рабочего в смену (в натуральных измерителях); затраты на механизацию (р.) и др. Технологические карты должны разрабатываться на базе прогрессивных технологий и с учетом достижений мировой науки и практики; новых технических средств, индустриализации и комплексной механизации процессов, а также обеспечивать повышение производительности труда, улучшение качества работ и снижение себестоимости продукции

Взаимозависимые строительные процессы могут выполняться последовательным, параллельным или последовательно-параллельным (поточным) методом.

При последовательном методе каждый строительный процесс начинается после полного окончания предыдущего смежного процесса.

При параллельном методе смежные строительные процессы выполняются одновременно. При поточном методе здание разбивается на отдельные захватки, бригады рабочих переходят с захватки на захватку, сменяя друг друга и не имея перерывов в работе.

- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- списка используемой литературы;
- графической части:

Лист 1 Календарный план строительства объекта. Выполняется на листах формата А-1 или А-2. На листе размещают: календарный план строительства объекта, график движения рабочих кадров, технико-экономические показатели, график потребности в машинах и механизмах, график завоза строительных материалов.

Лист 2 Строительный генеральный план. Выполняется на листах формата А-1 или А-2. (М 1:200, 1:500).

Лист 3 Технологическая карта заданного технологического проекта. Выполняется на листах формата А-1 или А-2. На листе размещают: схему выполнения работ, организация рабочего места, контроль качества. Календарный график выполнения работы.

Схемы и чертежи выполняются с использованием систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, Компас и др.).

Обучающийся разрабатывает и оформляет курсовую работу (проект) в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД.

Каждый лист курсовой работы (проекта) должен сопровождаться основной надписью согласно ГОСТ.

Титульный лист курсовой работы (проекта) оформляется в соответствии с требованиями (**Приложение 2**).

Содержание (оглавление) включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам,

относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов.

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения - от уровня записи обозначения этого приложения.

Каждый раздел курсовой работы (проекта) обозначают порядковым номером арабскими цифрами с точкой после цифры. Название раздела записывают заглавными буквами. Если в разделе имеются подразделы, то их обозначают порядковыми номерами, перед которыми стоит номер раздела точкой. Названия подразделов записывают строчными буквами. В конце названия раздела или подраздела точка не ставится.

Курсовая работа (проект) должна быть написана грамотно, с правильным применением технических терминов, определений и буквенных обозначений физических и математических величин. Расчеты, приводимые в записке, должны быть выполнены в системе единиц СИ.

В тексте курсовой работы (проекта) должны содержаться все необходимые схемы, рисунки и таблицы, расположенные по ходу текста и выполненные на отдельных листах. Их нумеруют арабскими цифрами, первая из которых соответствует номеру раздела, вторая – порядковому номеру. Можно применять сквозную нумерацию. Таблицы выполняют с заголовками или без, рисунки – с подрисуночной подписью или без нее, по всему тексту должно быть соблюдено единообразие.

Приведенные формулы должны быть пронумерованы аналогично схемам, рисункам, таблицам и иметь пояснения символов и числовых коэффициентов непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Если в курсовой работе (проекте) приводится материал, заимствованный из литературных источников, то в соответствующем месте текста в прямых скобках указывают порядковый номер, под которым данный литературный источник отмечен в списке литературы.

Курсовая работа (проект) должна иметь сквозную нумерацию страниц, включая таблицы, рисунки и приложения. На титульном листе номер страницы не проставляется, нумерация начинается со второй страницы.

Графический материал представляется на бумаге стандартного формата: демонстрационные плакаты представляются в формате А1, раздаточный материал - в формате А4. Схемы и чертежи выполняются с использованием систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, Компас), согласно требованиям работы специалистов на предприятиях.

Каждый лист должен сопровождаться основной надписью согласно ГОСТ 2.104-2006. Основная надпись располагается в правом нижнем углу листа и отражает следующее: название чертежа, обозначение документа (шифр отделения, номер зачетной книжки, тип чертежа (обозначение электрических схем принимают в соответствии с ГОСТ 2.701-2008), буквенное указание, для курсового проектирования заполняется буквой К, массу изделия, изображенного на чертеже, масштаб в соответствии с ГОСТ 2.302-68, порядковый номер листа, общее количество листов, сокращенное название учебного заведения, шифр группы, должностные лица, фамилии должностных лиц, их личные подписи и даты подписания.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании работы (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Библиографический список (в т.ч. электронных ресурсов) оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (*Приложения 3, 4*).

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например, копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п. Фотографии, схемы, рисунки и таблицы следует нумеровать в пределах раздела, в котором они расположены. На каждую иллюстрацию обязательно делается ссылка в тексте.

Законченная курсовая работа (проект) подвергаются нормоконтролю, который выполняет руководитель курсовой работы (проекта).

Если представленный на рассмотрение проект не соответствует изложенным выше требованиям, то он возвращается на доработку.

Оформление курсовой работы (проекта)

Оформление работы должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Общие требования

Страницы текста работы и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Работа выполняется любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель - 14). Полужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равен 1,25 см.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения работы качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. В работе должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена

собственные в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия по ГОСТ 7.79-2000.

Сокращение слов и словосочетаний на русском языке в работе - по ГОСТ Р 7.0.12-2011.

Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках – по ГОСТ 7.11-2004.

Построение работы

Наименования структурных элементов работы "СОДЕРЖАНИЕ", "ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ" (если есть), "ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ" (если есть), "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части работы начинают с новой страницы.

Основную часть работы делят на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы работы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют. При делении текста работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Заголовки разделов и подразделов основной части работы следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст работы подразделяют только на пункты, их нумеруют, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей работы.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то его не нумеруют.

Нумерация страниц

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы, включая приложения. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Приложения, которые приведены в работе и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист, содержание включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы работы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из

номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если работа не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример

1. Типы и основные размеры

1.1

1.2 } Нумерация пунктов первого раздела работы

1.3

2. Технические требования

2.1

2.2 } Нумерация пунктов второго раздела работы

2.3

Если работа имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками,

Пример:

3. Методы испытаний

3.1. Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела

3.1.3 } работы

3.2. Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела

3.2.3 } работы

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст работы подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей работы.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления ставится тире. При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо тире ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита со скобкой, начиная с буквы «а» (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ъ, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример 1

Информационно-сервисная служба для обслуживания удаленных пользователей включает следующие модули:

- удаленный заказ,
- виртуальная справочная служба,
- виртуальный читальный зал.

Пример 2

Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

- а) первичный осмотр и структурирование исходных материалов,
- б) сканирование документов,
- в) обработка и проверка полученных образов,

- г) структурирование оцифрованного массива,
- д) выходной контроль качества массивов графических образов.

Пример 3

8.2.3 Камеральные и лабораторные исследования включали разделение всего выявленного видового состава растений на четыре группы по степени использования их копытными:

- 1) случайный корм,
- 2) второстепенный корм,
- 3) дополнительный корм,
- 4) основной корм.

Пример 4

7.6.4 Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:

- 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
- 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
- 3) для холодной штамповки из листа;

- в ремонте техники:

- 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
- 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Если работа состоит из двух и более частей, каждая часть должна иметь свой порядковый номер. Номер каждой части проставляется арабскими цифрами на титульном листе под указанием вида работы, например "Часть 2".

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста работы).

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста работы. Не рекомендуется приводить объемные рисунки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Пример - Рисунок 1 - Схема прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисующий текст). Слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают

после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Пример - Рисунок 2 - Оформление таблицы

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

Таблицы

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в следующем формате: Таблица
Номер таблицы - Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу располагают в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.

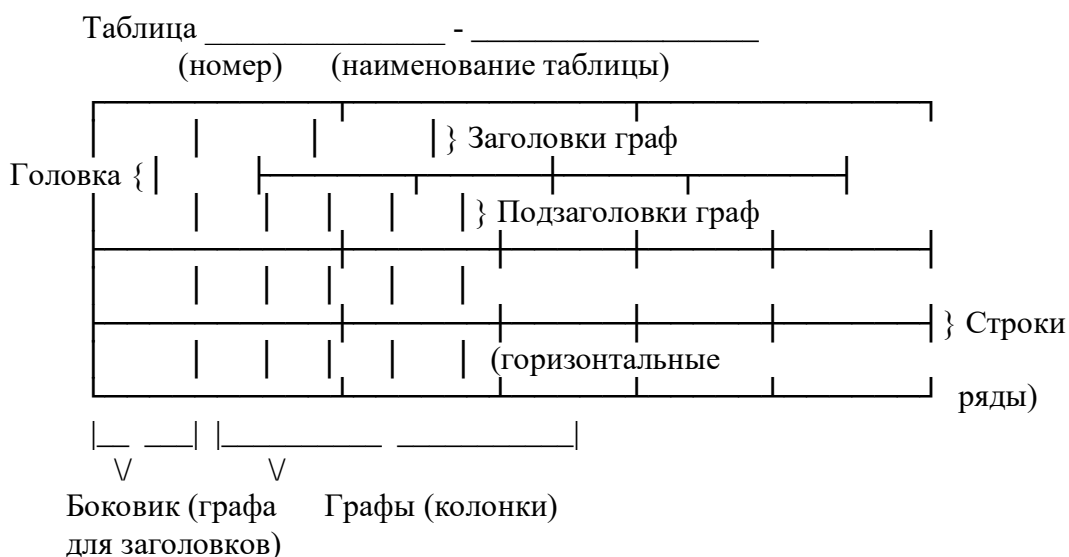


Рисунок 1

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной

нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк - по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами "то же", а далее кавычками.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте работы.

Примечания и сноски

Слово "Примечание" следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

Примечания приводят в работах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания помещают непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово "Примечание" печатают с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивают. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример

Примечание - Применение локально введенных кодов обеспечивает определенный уровень гибкости, который дает возможность проводить улучшения или изменения, сохраняя при этом совместимость с основным набором элементов данных.

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

При необходимости дополнительного пояснения в работе допускается использовать примечание, оформленное в виде сноски. Знак сноски ставят без пробела непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски указывается надстрочно арабскими цифрами. Допускается вместо цифр использовать знак звездочка - *.

Сноску располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой приведено поясняемое слово (словосочетание или данные). Сноску отделяют от текста короткой сплошной тонкой горизонтальной линией с левой стороны страницы.

Формулы и уравнения

Уравнения и формулы выделяют из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "X".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца.

Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ...в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

Ссылки

В работе рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении работы, приводится сплошная нумерация для всего текста в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Примеры

1 приведено в работах [1] - [4].

2 по ГОСТ 29029-91.

3 в работе [9], раздел 5.

Термины и определения

Перечень терминов и определений следует оформлять в виде списка терминологических статей. Список терминологических статей располагается столбцом без знаков препинания в конце. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся термины, справа через тире - их определения.

Допустимо оформление перечня терминов и определений в виде таблицы, состоящей из двух колонок: термин, определение.

Перечень сокращений и обозначений

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка.

Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Пример оформления списка использованных источников приведен в приложении 3.

Примеры оформления библиографических описаний различных источников, использованных в работе, приведены в приложении 4.

Приложения

Приложения могут включать: графический материал, таблицы не более формата А3, расчеты, описания алгоритмов и программ.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа (отдельной книги). На титульном листе под номером книги следует писать слово "ПРИЛОЖЕНИЕ". При необходимости такое приложение может иметь раздел "Содержание".

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ".

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается " ПРИЛОЖЕНИЕ А".

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании работы (при наличии) с указанием их обозначений, статуса и наименования.

Оценка курсовой работы (проекта)

По завершении курсовой работы (проекта) руководитель проверяет, подписывает ее и вместе с письменным отзывом (*Приложение 5*) передает обучающемуся для ознакомления.

Письменный отзыв включает:

- заключение о соответствии курсовой работы (проекта) заявленной теме;
- оценку качества выполнения курсовой работы (проекта);
- оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсовой работы (проекта);
- оценку курсовой работы (проекта).

Курсовая работа (проект) оценивается по пятибалльной системе в соответствии с критериями по определенным показателям:

№ п/п	Показатель	Баллы		
		3	2	1
1	Обоснование темы проекта (работы)			
2	Соответствие выполненного проекта (работы) теме			
3	Полнота раскрытия темы проекта (работы)			
4	Качество оформления проекта (работы)			
5	Стиль, язык и грамматический уровень проекта (работы)			
6	Использованные информационные источники			
7	Самостоятельность выполнения проекта (работы)			
8	Соблюдение графика выполнения проекта (работы)			
9	Содержимое доклада			
10	Защита			
		Всего:		

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| 1. Представлено почти в полной мере | 3 балла |
| 2. Представлено частично | 2 балла |
| 3. Представлено в малой степени | 1 балл |
| 4. Не представлено | 0 баллов |

По итогам оценки курсовой работы (проекта) оформляется оценочный лист выполнения курсовой работы (проекта) (*Приложение 6*).

Максимальное количество баллов за курсовую работу (проект) – 30. Набранные баллы переводятся в оценку по шкале.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

Баллы	Оценка
27 - 30	отлично
22 - 26	хорошо
18 - 21	удовлетворительно
менее 18	неудовлетворительно

Положительная оценка по МДК.01.02Проект производства работ выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы (проекта) на оценку не ниже «удовлетворительно».

Рекомендуемые источники информации для подготовки курсовой работы (проекта)

1. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборники №1, №2, №3, №4, №6, №7, №8, №11, №19
2. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»
3. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
4. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
7. ГЭСН 2001Сборник № 1, №6-8, №10-12, №15
8. ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
9. ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

10. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
11. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда.
12. СП 82-101-98 Свод правил на приготовление и применение растворов строительных.
13. Курсовое и дипломное проектирование промышленных и гражданских зданий. А.Ф. Гаевой, С.А. Усик (электронный ресурс <http://zodchii.ws/books/info-977.html>)
14. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ.учреждений СПО. -М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 528с.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

1. Разработка ППР* на строительство двухэтажного жилого дома со скатной крышей.
2. Разработка ППР на строительство трехэтажного жилого дома с плоской крышей.
3. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из кирпича с плоской крышей.
4. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома со скатной крышей и мансардой.
5. Разработка ППР на строительство жилого дома.
6. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из кирпича со скатной крышей.
7. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома со скатной крышей.
8. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома с вальмовой крышей.
9. Разработка ППР на строительство трехэтажного общежития из кирпича с плоской крышей.
10. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома из газобетона с гаражом на две машины.
11. Разработка ППР на строительство двухэтажного общежития со скатной крышей.
12. Разработка ППР на строительство трехэтажного жилого дома из керамзитобетона с плоской крышей.
13. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома со скатной крышей на два подъезда.
14. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из кирпича с плоской крышей.
15. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из кирпича с плоской крышей на один подъезд.
16. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома со скатной крышей на один подъезд.
17. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома с гаражом на одну машину и мансардой.
18. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома с гаражом на одну машину и мансардой.
19. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома со скатной крышей и мансардой.
20. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома со скатной крышей
21. Разработка ППР на строительство одноэтажного жилого дома со скатной крышей
22. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из железобетона со скатной крышей.
23. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из железобетона со скатной крышей.
24. Разработка ППР на строительство трехэтажного жилого дома из керамзитобетона с плоской крышей на один подъезд.
25. Разработка ППР на строительство трехэтажного общежития со скатной крышей.
26. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из керамзитобетона со скатной крышей.
27. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из кирпича со скатной крышей на два подъезда.
28. Разработка ППР на строительство двухэтажного жилого дома из керамзитобетона с плоской крышей на один подъезд.
29. Разработка ППР на строительство трехэтажного жилого дома с плоской крышей на один подъезд.

* - проекта производства работ

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис»

Курсовой проект (работа)

по МДК.01.02 Проект производства работ

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Тема: _____

Выполнил обучающийся: _____
(Ф.И.О. полностью)

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Группа _____

Подпись обучающегося _____ Дата сдачи «__» _____ 20__ г.

Курсовой проект (работа) к защите допущен.

Руководитель _____
(Ф.И.О.) (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Работа принята _____
(Ф.И.О. ответственного лица, должность) (подпись)

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТРУКТУРНОГО ЭЛЕМЕНТА "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ"

СПИСОКИСПОЛЬЗОВАННЫХИСТОЧНИКОВ

1. DeRidder J.L. The immediate prospects for the application of ontologies in digital libraries // Knowledge Organization - 2007. - Vol. 34, No. 4. P.227-246.
2. U.S. National Library of Medicine. Fact sheet: UMLS Metathesaurus/National Institutes of Health, 2006-2013. - URL: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umlsmeta.html> (датаобращения 2014-12-09).
3. U.S. National Library of Medicine. Fact sheet: Unfied Medical Language System / National Institutes of Health, 2006-2013. - URL: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umls.html> (датаобращения 2009-12-09).
4. Антопольский А.Б., Белоозеров В.Н. Процедура формирования макротезауруса политематических информационных систем // Классификация и кодирование. - 1976. - N 1 (57). - С.25-29.
5. Белоозеров В.Н., Федосимов В.И. Место макротезауруса в лингвистическом обеспечении сети органов научно-технической информации // Проблемы информационных систем. - 1986. - N 1. - С.6-10.
6. Использование и ведение макротезауруса ГАСНТИ: Методические рекомендации / ГКНТ СССР - М., 1983. - 12 с.
7. Nuovosoggettario: guida al sistemaitaliano di indicizzazione per soggetto, prototipo del thesaurus [Рецензия] // Knowledge Organization. - 2007. - Vol. 34, N 1. - P.58-60.
8. [ГОСТ 7.25-2001](#) СИБИД. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правиларазработки, структура, составиформапредставления. - М., 2002. - 16 с.
9. Nanoscale Science and Technology Supplement: Collection of applicable terms from PACS 2008 // PACS 2010 Regular Eddition / AIP Publishing. - URL: <http://www.aip.org/publishing/pacs/nano-supplement> (датаобращения 2014-12-09).
10. Смирнова О.В. Методика составления индексов УДК // Научно-техническая информация. Сер.1. - 2008. - N 8. - С.7-8.
11. Индексирование фундаментальных научных направлений кодами информационных классификаций УДК / О.А. Антошкова, Т.С. Астахова, В.Н. Белоозеров и др.; под ред. акад. Ю.М. Арского. - М., 2010. - 322 с.
12. Рубрикатор как инструмент информационной навигации / Р.С. Гиляревский, А.В. Шапкин, В.Н. Белоозеров. - СПб.: Профессия, 2008. - 352 с.
13. Рубрикатор научно-технической информации по нанотехнологиям и наноматериалам / РНЦ "Курчатовский институт", ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика", Национальный электронно-информационный консорциум (НЭИКОН), Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ РАН). - М., 2009. - 75 с.
14. Рубрикатор по нанонауке и нанотехнологиям. - URL: <http://www.rubric.neicon.ru>.

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Статья в периодических изданиях и сборниках статей:

Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Использование библиометрии для оценки значимости журналов в научных библиотеках (обзор) // Научно-техническая информация. Сер.1. - 2015. - N 2. - С.8-19.

Книги, монографии:

1. Земсков А.И., Шрайберг Я.Л. Электронные библиотеки: учебник для вузов. – М.: Либерия, 2003. - 351 с.

2. Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды: монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. - Курск: Университетская книга, 2017. - 196 с.: ил.; 20 см. - Библиогр.: с. 192-196.

3. Голсуорси Д. Сага о Форсайтах: [в 2 томах] / Джон Голсуорси; перевод с английского М. Лорие [и др.]. – М.: Время, 2017.

Тезисы докладов, материалы конференций:

1. Леготин Е.Ю. Организация метаданных в хранилище данных//Научный поиск. Технические науки: Материалы 3-й науч. конф. аспирантов и докторантов/отв. за вып. С.Д. Ваулин; Юж.-Урал. гос. ун-т. Т. 2. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - С. 128 - 132.

2. Антопольский А.Б. Система метаданных в электронных библиотеках//Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: Новые технологии и новые формы сотрудничества: Тр. 8-й Междунар. конф. "Крым-2001"/г. Судак, (июнь 2001 г.). - Т. 1. - М., 2001, - С. 287 - 298.

3. Парфенова С.Л., Гришакина Е.Г., Золотарев Д.В. 4-я Международная научно-практическая конференция "Научное издание международного уровня - 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикаций"//Наука. Инновации. Образование. - 2015. - N 17. - С. 241 - 252.

Патентная документация согласно стандарту ВОИС:

ВУ (код страны) 18875 (N патентного документа) С1 (код вида документа), 2010 (дата публикации).

Патент N 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01). Вибрационная мельница: N 2017105030: заявл. 15.02.2017: опубликовано 01.12.2017 / Артеменко К. И., Богданов Н. Э.; заявитель БГТУ. - 4 с.: ил.

Электронные ресурсы:

1. Статистические показатели российского книгоиздания в 2006 г.: цифры и рейтинги [Электронный ресурс]. - 2006. - URL: http://bookhamber.ru/stat_2006.htm (дата обращения 12.03.2009).

2. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. - URL: <http://government.ru/media/files/41d4b737638891da2184/pdf> (дата обращения 15.11.2016).

3. Web of Science. - URL: <http://apps.webofknowledge.com/>(датаобращения 15.11.2016).

Сайты в сети Интернет:

1. Правительство Российской Федерации: официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://government.ru> (дата обращения: 19.02.2018). - Текст: электронный.

2. Государственный Эрмитаж: [сайт]. - Санкт-Петербург, 1998 -. - URL: <http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage> (дата обращения: 16.08.2017). - Текст. Изображение: электронные.

3. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – М.: РГБ, 2003 -. URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> (дата обращения: 20.07.2018). - Режим доступа: для зарегистрир. читателей РГБ. - Текст: электронный.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 7.0.96-2016 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования. - М.: Стандартинформ, 2016. - 16 с.

2. Приказ Минобразования РФ от 19 декабря 2013 г. N 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры". - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159671/ (дата обращения: 04.08.2016).

3. ISO 25964-1:2011. Information and documentation - Thesauri and interoperability with other vocabularies - Part 1: Thesauri for information retrieval. - URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber53657 (дата обращения: 20.10.2016).

4. Российская Федерация. Законы. [Уголовный кодекс Российской Федерации](#) : УК: текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года: [принят Государственной думой 24 мая 1996 года: одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. – М.: Эксмо, 2017. - 350 с.

Изоиздания:

1. Кустодиев Б. М. Портрет Ирины Кустодиевой с собакой Шумкой, 1907: холст, масло / Б. М. Кустодиев (1878-1927); Межрегиональная общественная организация "Центр духовной культуры" (подготовка изображения). - Самара: Агни, 2001. - Цв. офсет; 42х30 см. - Выходные сведения парал. рус., англ. - Изображение (неподвижное; двухмерное).

2. Литературная Москва 100 лет назад: календарь: 2017 / авторы-составители: О. Лекманов, Ф. Лекманов; художественное оформление: А. Рыбаков. – М.: Б.С.Г.-Пресс, 2016. - [25] с.: ил., цв. ил.; 59х43 см. - Изображение (неподвижное; двухмерное): непосредственное.

Картографические издания:

1. Атлас мира: [физический] / географическая основа - Росреестр. - Москва: АСТ, 2016. - 1 атл. (224 с.): цв., карты, текст, ил., указ.; 17х12 см. - В изд. на форзаце: Физическая карта мира. - Изображение (картографическое; неподвижное; двухмерное).

2. Оренбург : карта города / составление, оформление, дизайн, подготовка к изданию ООО "РУЗ К " ; картографическая основа - Росреестр. - 1:20 000, 200 м в 1 см. - Москва : РУЗ К , 2016. - 1 к.: цв., табл., ил., указ.; 50х60 см, слож. 25х12 см. - (Города России). - Двусторон. печать. - Изображение (картографическое; неподвижное; двухмерное).

Аудиоиздания:

1. Лермонтов, М. Ю. Герой нашего времени: роман: [аудиокнига] / М. Ю. Лермонтов; читает И. Басов. – М.: Звуковая книга, 2007. - 1 CD-ROM (6 ч 55 мин). - Загл. с титул. экрана. - Формат записи: MP3. - Устная речь: аудио.

2. "Аквариум", рок-группа (Санкт-Петербург). Архангельск / "Аквариум". – М.: Мистерия звука, 2011. - 1 CD DA. - Загл. с титул. экрана. - CD-M+180-2. - Музыка (исполнительская): аудио.

Видеоиздания:

Иваново детство: художественный фильм по мотивам рассказа В. Богомолова "Иван" / авторы сценария: В. Богомолов, М. Папава; режиссер-постановщик А. Тарковский; оператор В. Носов; художник Е. Черняев; композитор В. Овчинников; в ролях: Н. Бурляев, В. Зубков, Е. Жариков [и др.]; киностудия "Мосфильм". – М.: Киновидеообъединение "Крупный план", 2007. - 1 DVD-ROM (1 ч 30 мин): черно-белый, зв. - Загл. с титул. экрана. - Фильм вышел в 1962 г. - Изображение (движущееся; двухмерное): видео.

ПИСЬМЕННЫЙ ОТЗЫВ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (ПРОЕКТ)

Отзыв на курсовую работу (проект)

обучающегося _____

группа _____ курс _____ год выпуска _____

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Тема: _____

Руководитель _____

(фамилия, имя, отчество)

Заключение о соответствии курсовой работы (проекта) заявленной теме:

Оценка качества выполнения курсовой работы (проекта):

(обоснование темы проекта (работы), качество оформления, стиль, язык и грамматический уровень, использованные информационные источники)

Оценка полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсовой работы (проекта):

Общая оценка курсовой работы (проекта):

считаю, что курсовая работа (проект) обучающегося _____

соответствует требованиям ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и требованиям, предъявляемым к курсовым работам (проектам) и может быть допущена к защите.

Руководитель _____ / _____

подпись

Ф.И.О.

Дата написания отзыва «_____» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Оценочный лист выполнения курсовой работы (проекта)
обучающегося СПб ГБ ПОУ «КПСС»

Тема проекта (работы): _____

Обучающийся (Ф.И.О.): _____

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Группа: _____ Руководитель курсового проекта (Ф.И.О.): _____

Оценка курсовой работы (проекта)

№ п/п	Наименование показателя	Шкала оценок		
		3	2	1
1	Обоснование темы проекта (работы)			
2	Соответствие выполненного проекта (работы) теме			
3	Полнота раскрытия темы проекта (работы)			
4	Качество оформления проекта (работы)			
5	Стиль, язык и грамматический уровень проекта (работы)			
6	Использованные информационные источники			
7	Самостоятельность выполнения проекта (работы)			
8	Соблюдение графика выполнения проекта (работы)			
9	Содержимое доклада			
10	Защита			
		Всего баллов:		

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| 1. Представлено почти в полной мере | 3 балла |
| 2. Представлено частично | 2 балла |
| 3. Представлено в малой степени | 1 балл |
| 4. Не представлено | 0 баллов |

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

Баллы	Оценка
27 - 30	отлично
22 - 26	хорошо
18 - 21	удовлетворительно
менее 18	неудовлетворительно

Дополнительные замечания

Оценка (прописью) _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

Преподаватель (Ф.И.О.) _____ (подпись)

С критериями оценки курсовой работы(проекта) и отзывом ознакомлен:

_____ (Ф.И.О.) _____ (подпись)

Выполнил курсовую работу(проект) _____ (Ф.И.О.) _____ (подпись)

Руководитель курсового проекта _____ (Ф.И.О.) _____ (подпись)