

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений
МДК.01.03.Проект производства работ

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
базовая подготовка
среднего профессионального образования

Иркутск 2023 г.

Методические указания предназначены для обучающихся при выполнении самостоятельной работы по курсовому проектированию МДК.01.03.Проект производства работ, разработанных на основе рабочей программы ПМ.01.Участие в проектировании зданий и сооружений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. №2.

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической комиссией
специальности 08.02.01

Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений

Протокол № 9 от 30.05.2023 г.

Председатель ЦМК А.В. Иванова

Разработчики:

А.В. Иванова преподаватель высшей категории Сибирского колледжа
транспорта и строительства ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный университет путей
сообщения».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Методические указания по выполнению самостоятельной работы...	4
3	Литература, интернет- издания.....	9

1 Общие положения

Формой самостоятельной работы обучающихся являются: подготовка к экзамену по междисциплинарному курсу МДК.01.03 Проект производства работ.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Количество часов для самостоятельной работы в соответствии с учебным планом составляет 8 часа.

Методические указания

по выполнению самостоятельной работы

Задание: Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации

Количество времени на выполнение: 2 часа.

Методические указания:

Важнейшим этапом проектирования календарного плана является выбор методов производства работ. При разработке курсовых и дипломных проектов необходимо найти наиболее эффективные решения по технологии и организации строительства. При выборе методов производства работ нужно стремиться к комплексной механизации работ с применением новых высокопроизводительных машин, ориентироваться на прогрессивные методы труда. При выборе основных видов работ надо охватить следующие вопросы:

- максимальное использование механизации и комплексной механизации при выполнении СМР;
- использование различной монтажной оснастки, приспособлений, подмостей;

- применение передовых методов и приемов труда, прогрессивной организации производства;
- использование средств малой механизации;
- обеспечение высокого качества работ.

Выбор методов производства работ и строительных машин производится на основании типовых технологических карт, карт трудовых процессов и справочной литературы и оформляется по таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Методы производства работ

№ п/п	Темы работ	Строительные процессы	Методы работ
1	2	3	4
1	Земляные работы	1.1 Планировка территории, срезка растительного слоя, обратная засыпка 1.2 Разработка грунта котлована и траншеи	Бульдозеры Экскаваторы

1.4.1 Выбор монтажного крана

Выбор монтажного стрелового самоходного крана осуществляют по трем основным техническим параметрам: грузоподъемность крана, высота подъема крюка крана, вылет стрелы крана.

Для расчета и выбора стрелового самоходного крана необходимо знать максимальный вес монтируемых элементов, габариты и проектное положение их в сооружении. Выбрав три максимальных по весу конструкций из ведомости подсчета объемов монтажных работ, производится расчет требуемых технических параметров крана.

1. Определение грузоподъемности крана

Требуемая грузоподъемность крана определяется по формуле 1:

$$Q^{mp} = Q_{\text{эл}} + Q_{cmp}, \text{ т,} \quad [1]$$

где $Q_{\text{эл}}$ - масса монтируемого элемента, т

Q_{cmp} - масса грузозахватного приспособления, т (см. *приложение I*)

2. Определение высоты подъема стрелы крана

На рис. 1 приведена расчетная схема для определения основных параметров стрелового самоходного крана.

Требуемая высота подъема стрелы крана определяется по формуле 2:

$$H_{cmp}^{mp} = h_o + h_3 + h_9 + h_c + h_n, \text{ м,} \quad [2]$$

где h_o – превышение опоры монтируемого элемента в монтажном положении над уровнем стояния, м;

h_3 – запас по высоте (назначается в пределах 0,5-1,5 м), м;

h_9 – высота (толщина) элемента в монтажном положении, м;

h_c – высота строповки в рабочем положении (см. *таблица 1.16*), м;

h_n – высота полиспаста (для предварительного расчета принимается

$$h_n = 1,0 \text{ м,}$$

3. Определение вылета стрелы крана

Вылет стрелы самоходного крана можно определить аналитически или графически (см. рисунок 1).

3.1 Определение неполного вылета стрелы крана

Из схемы (рисунок 1) видно, что треугольник ABC подобен треугольнику ADE, что позволяет нам составить пропорцию:

$$\frac{h_n + h_c}{S+d} = \frac{H_{cmp}^{mp} - h_{uu}}{L_{cmp}^{mp}}.$$

Отсюда следует, что неполный вылет стрелы крана будет рассчитываться по формуле 3:

$$L_{cmp}^{mp} = \frac{(S+d)*(H_{cmp}^{mp} - h_{uu})}{h_n + h_c}, \text{ м,} \quad [3]$$

где H_{cmp}^{mp} – высота подъема стрелы крана, м;

h_u – высота шарнира пятнышки стрелы крана над уровнем стояния крана

(для предварительного расчета принимается $h_u = 1,5$ м), м;

S – расстояние от края здания или монтируемого элемента до оси стрелы (для предварительного расчета эта величина принимается в пределах $(1,0 - 1,5)$, м;

d – половина ширины (длины) элемента в монтажном положении, м.

3.2 Определение полного вылета стрелы крана

Полный вылет стрелы крана определяется по формуле 4:

$$L_{полн.стр} = L_{стр}^{mp} + a, \text{м.} \quad [4]$$

где a – расстояние от оси вращения крана до шарнира пятнышки стрелы (для предварительного расчета принимается $a = 1,5$ м), м.

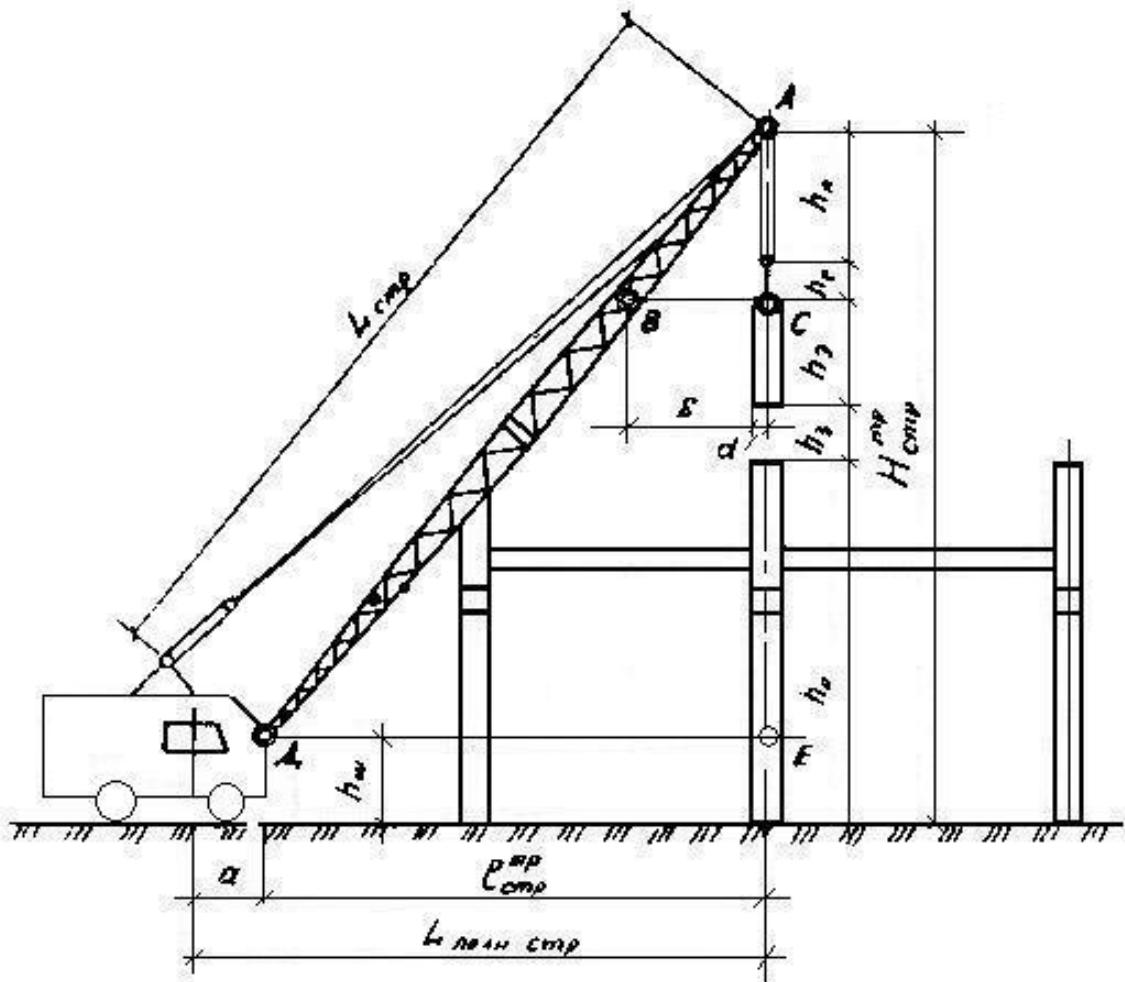
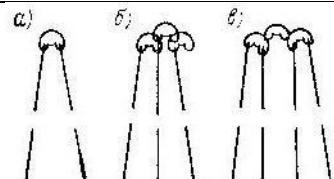


Рис. 1. Схема определения основных параметров самоходного крана

Полученные данные по всем расчетам технических параметров крана оформляются в таблицу сводной ведомости (см. *таблица 1.17*).

По рассчитанным параметрам крана подбирается 2-3 крана, технические параметры которых близки к требуемым расчетам, по таблице (см. *таблица 1.18*).

Таблица 1.16 – Основные характеристики захватных приспособлений для монтажа сборных железобетонных конструкций

Монтируемый элемент		Грузозахватные устройства			
Наименование	Характеристика	Эскизы	Грузоподъемность, тс	Масса, кг	Расчетная высота, м
1	2	3	4	5	6
Фундаментные блоки	Канатные стропы:				
	а) двухветвевой		10	91	4,5
	б) трехветвевой		15	140	4,5
	в) четырехветвевой		20	147,8	4,5

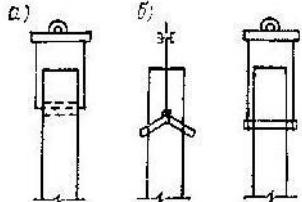
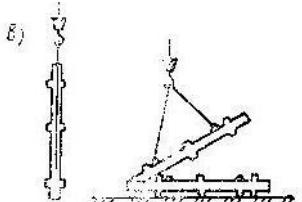
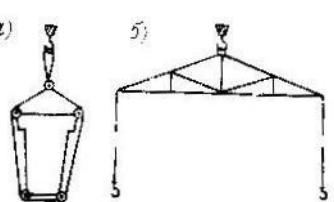
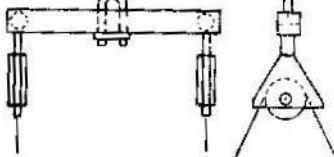
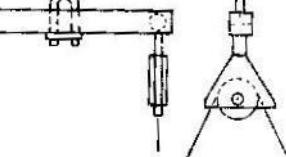
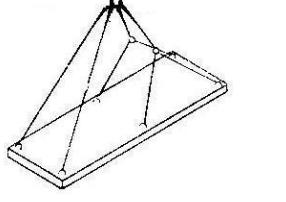
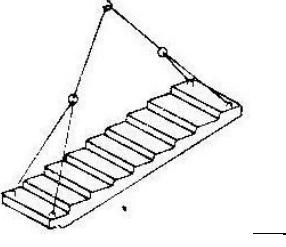
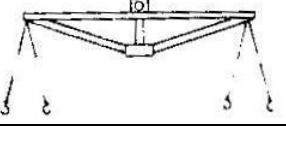
Колонны	Низ стропильных конструкций до:				
	9,6 м		10	180	1,9
	10,8 м		15	247	1,5
	14,4		16	384	1,6
	16,2		25	470	1,0
	Двухветвевые стропы		35	400	1,5
Подкрановые и фундаментные балки, ригели	С транспортных средств:				
	a) унифицированный щтыревой захват		18	463	2,02
	б) фрикционный захват				
	в) двухщтыревой балансирный захват				
Подстропильные фермы	А) штырево-строповые грузоподъемные устройства		2,5	182	3,2
	Б) траверса		6	386	3,5
	12 м		9	935	3,2
Балки покрытия	12 м		12	367	1,5
	18 м		14	511	5,0
Стропильные фермы	Сегментные:		16	991	9,5
	18 м		15	620	3,6
	24 м		12	3423	1,0
Плиты покрытий	1,5x6		5	44	4,5
	3x6		5	250	5,0
	1,5x12		4	285	2,0
	3x12		7	1066	2,1
	Многоветвевой уравновешивающийся строп				
Лестничные марши	Уравновешивающийся строп		5	44	4,5
Стеновые панели	До:				
	6 м		3	33	2,5
	12 м		6	530	3,5

Таблица 1.17 – Сводная ведомость расчетных параметров

№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Грузоподъемность крана	Высота подъема стрелы	неполный вылет стрелы	Полный вылет стрелы
----------	------------------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

			крана H_{cmp}^{mp} , м	крана L_{cmp}^{mp} , м	крана $L_{полн.стр.}$, м
1	2	3	4	5	6

Таблица 1.18 – Технические характеристики монтажных кранов

№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Грузоподъ- емность крана	Высота подъема стрелы крана H_{cmp}^{mp} , м	неполный вылет стрелы крана L_{cmp}^{mp} , м	Полный вылет стрелы крана $L_{полн.стр.}$, м
1	2	3	4	5	6

Методические указания

по выполнению самостоятельной работы

Задание: Выполнение графической части проекта с использованием ИТ

Количество времени на выполнение: 4 часа.

Методические указания:

- 1) Порядок оформления графической части технологической карты

Технологическая карта разрабатывается на листе формата А1 с применением программного комплекса.

При разработке технологической карты на монтаж конструкций вычерчивается схема плана здания или сооружения с нанесением захваток, делянок, указанием технологической последовательности операций; указанием технологической последовательности операций; здесь же указываются стоянки монтажных кранов и пути их перемещения, места складирования материалов, расположение лесов и подмостей. Положения стоянок крана при монтаже элементов каркаса здания определяют засечками циркуля, равными расчетному вылету стрелы в масштабы схемы.

В зависимости от габаритов зданий, массы монтируемых конструкций и типа монтажного крана он может двигаться по середине пролета или у оси монтируемых элементов.

Затем вычерчиваются поперечные и продольные разрезы здания или сооружения, на которых показываются схемы производства работ, механизмы, расположение складов и транспортных средств.

После этого выполняется фрагмент плана с детальной разработкой рабочих мест и раскладки конструкций, изделий, материалов. Показываются также схемы организации рабочих мест и приспособлений. Вычерчиваются детали: конструкции стыков при монтажных работах, захватных приспособлений, подмостей, приспособлений для временного крепления конструкций.

Для раскладки конструкций вычерчивается план одного пролета здания, на котором в соответствующем масштабе показывается раскладка конструкций: фундаментных блоков, колонн, фундаментных и подкрановых балок, подстропильных ферм и плит покрытия. Указываются оси пролета, в пределах которых расположены конструкции.

Технологическая схема монтажа предусматривает: укладку фундаментного блока стаканного типа; установку колонны при помощи фрикционного захвата; укладку подкрановой балки; установку стропильной фермы; укладку плиты покрытия.

В пояснительной записке учащийся должен отразить: определение объемов работ для заданного строительного процесса; методы и последовательность производства работ: разбивка на захватки, ярусы, применяемые подмости, приспособления, инвентарь, оснастка; выбор монтажных механизмов; установление численно – квалификационного состава бригады; требования к качеству поставляемых конструкций, изделий и материалов; обоснования количества смен, принятых в графике производства работ; пояснения к расчету технико-экономических показателей; обеспечение материально-техническими ресурсами. Кроме того, учащийся должен дать ссылку на использованные им учебные и справочные источники.

2) Порядок оформления графической части календарного плана

Календарный план составляется с применением программного комплекса на листе формата А1. Пример компоновки листа календарного планирования приведен на рисунке 1.2.

Текстовая часть пояснительной записки излагается четко и кратко; она должна связывать табличные и графические материалы. Пояснительная записка к календарному плану должна отражать:

- Исходные данные для составления календарного плана;
- Краткое описание работ подготовительного периода;
- Определение объемов работ;
- Выбор методов производства работ;
- Определение трудоемкости работ, материально-технических ресурсов, технико-экономических показателей;
- Проектирование календарного плана, в котором нужно отразить поточность производства работ, деление здания на захватки, обоснование сменности работ, совмещение строительных процессов.

Кроме того, необходимо:

- Дать пояснения к графику поставки на объект строительных конструкций, изделий и материалов;
- Обосновать принятые запасы материалов;
- Выбрать вид транспорта и др.

При выполнении расчетов надо приводить ссылки на техническую и справочную литературу.

Рисунок 1.2 – Компоновка листа календарного плана

Календарный план производства работ

Расчетная часть

Графическая часть

Табл. 39

*График измерения
численности рабочих*

$$K_{\text{нep}} = \frac{N_{\text{макс}}}{N_{\text{cp}}} =$$

*График
поступления на
объект
конструкций,
изделий,
материалов*

*Расчетная
часть*

Графическая часть

Табл. 38

*График работы
основных
строительных
машин и
механизмов*

*Расчетная
часть*

Графическая часть

Табл. 34

*Технико-
экономические
показатели*

Табл. 42

Табл. 42

Табл. 42

Примечание

Основная надпись

\Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

Задание: Подготовка к защите проекта (составление заключений, доклада, подготовка к ответам на вопросы)

Количество времени на выполнение: 2 часа.

Методические указания:

1) Составление доклада к защите курсового проекта

На этапе подготовки к защите курсового проекта обучающийся составляет доклад для представления готового продукта, в котором излагает кратко информацию о получившихся результатах с учетом технико-экономических показателей разделов. Доклад должен быть составлен не более чем на четыре минуты с применение основных тезисов представленных ниже.

Основные тезисы курсового проекта

Состав ППР	III.организационно-техническая часть Разработанный проект производства работ содержит: 1) календарный план производства работ или сетевой график; 2) технологическую карту на строительный процесс (указать какой); 3) пояснительную записку.
Календарный план	<p>Содержание</p> <p>Важнейшим документом ППР является календарный план, состоящий из двух частей – расчетной и графической.</p> <p>Расчетной части указаны:</p> <ul style="list-style-type: none">а. перечень и объем работ в из технологической последовательности;б. трудоемкость данных работ;в. применяемые механизмы;г. состав специализированных и комплексных бригад;д. количество смен. <p>Графическая часть отражает технологическую взаимосвязь всех видов работ и определяет продолжительность каждого строительного процесса, а также строительства в целом.</p> <p>Исходными данными для составления календарного плана служили чертежи архитектурно-планировочной и конструктивной частей.</p> <p>Номенклатуре работ объединена в циклы и охватывает: подготовительный период; нулевой цикл; монтажные работы; устройства кровли; отделочные работы; специальный вид работы; благоустройства территории.</p>
Выбор методов	При выборе методов производства работ предусмотрен

производства работ	<p>наибольший охват комплексной механизацией всех их видов. При земляных работах комплексная механизация заключается в применении бульдозера марки _____ экскаваторы марки _____, автомашин марки _____, в количестве _____ нт. Монтажные работы ведутся гусеничным краном марки _____, монтаж стеновых панелей автокраном марки _____.</p> <p>Для выполнения кровельных работ приняты: автогудронатор, электрическая битумоплавилка, поверхностных вибраторов.</p> <p>Для отделочных работ применяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а. стекла режутся на инвентарном столике, замазка на фальцы наносится шприцем; б. поверхности затираются затирочными машинами; в. известковая покраска производится электрокраскопультами; г. шпатлевка под масляную покраску наносится шпателем с механической подачей шпатлевки; д. масляная покраска – валиком и пистолетом-распылителем; е. для обогрева помещений (при необходимости) служат калориферы марки _____. <p>Принятые методы производства работ предусматривают комплексную механизацию и использование высокопроизводительных строительных машин, обеспечивают высокое качество работ и безопасность труда, поточность и бесперебойность строительного процесса.</p>
Определение трудоемкости	<p>Выбрав методы производства работ и механизмы для их выполнения, определяем трудоемкость работ по нормативным документам (СНиП IV-2 - 82). Трудоемкость работ подготовительного периода и благоустройства территории взята условно в процентном отношении к общей трудоемкости.</p>
Проектирование календарного плана	<p>Продолжительность видов работ зависит от общего срока строительства, определяемого СНиП 1.04.03-85 (СН 440-79). Сокращение срока строительства достигается совмещением во времени нескольких строительных процессов. Однако такое совмещение ограничивается требованиями технологии производства отдельных видов работ, также требованиями охраны труда.</p> <p>Для ускорения темпов строительства, повышения коэффициента использования машин, а также для снижения стоимости строительства работы с применением крупных машин (монтажные и кровельные) ведутся в две смены.</p>
График изменения количества рабочих	<p>Равномерность и бесперебойность движения рабочих определена общим графиком движения рабочих по отдельным профессиям. Коэффициент равномерности движения рабочих составляет _____.</p>
График работы строительных машин	<p>По календарному плану строительства определены сроки выполнения работ и построен график строительных машин. Который помещен на листе календарного плана.</p>

График поступления конструкций, изделий, материалов	На том же листе разработан график поступления основных строительных конструкций, изделий и материалов. Материалы завозятся из расчета их запаса; местные на два-три дня, привозные на десять дней.
Расчет автотранспорта	Для доставки материалов принят следующий автотранспорт: автомобили марки _____ шт.; панелевозы _____ шт.; фермовозы _____ шт.;
Технико-экономические показатели	<p>Рациональность выбора методов производства работ; комплексной механизации, технологической последовательности и взаимосвязи отдельных видов работ в календарном плане определяется технико-экономическими показателями.</p> <ol style="list-style-type: none"> Продолжительность строительства (без монтажа технологического оборудования) составляет _____ месяцев, по СНиП 1.04.03-85 (СН 440-79) _____ месяцев, т. е. срок сокращен на _____ месяцев. Коэффициент сокращения строительства составил _____. Сокращение сроков строительства дало экономический эффект $\mathcal{E} = 0,5H \left(1 - \frac{\text{факт.продолж.мес.}}{\text{норматив.продолж.}}\right)$ = – тыс. руб. Трудоемкость на 1 м³ здания составляет _____ чел.-дни/м³. Охват комплексной механизацией земляных работ достигает _____ %. Энергоооруженность одного ранна _____ кВт. Коэффициент совмещение строительных процессов во время _____. Удельная масса на 1 м³ здания _____ т/м³. Затраты машинного времени крана на 1 м³ здания _____ маш.-см./м³. Коэффициент использования основных монтажных механизмов по грузоподъемности _____.
Технологическая карта	
Назначение	Технологическая карта разработана на _____.
содержание	Объем работ и калькуляция трудовых затрат по выполнению строительного процесса рассчитывалась по ЕНиР. Продолжительность работ определена по машино-сменам, причем работа предусмотрена в две смены. Для выполнения работ приняты звена в количестве по _____ чел. каждое.
Строповка	Для строповки сборных железобетонных конструкций приняты: четырехзвенной строп – для подъема фундаментов; фрикционный захват – для подъема колонн; полуавтоматический захват – для подъема балок ; траверса – для подъема ферм за четыре точки; четырехзвевой строп – для подъема плит покрытия.
Временное крепление	Временное крепление и выверка конструкций производятся: колни – жесткими одиночными конструкциями; балок – захватными

	струбцинами; ферм – приспособление с натяжными муфтами.
Электросварка	Электросварка стыков выполняется качественно, производится по заранее разработанной технологии, имеет плавный переход к основному металлу.
Антикорозийная защита	Осуществлена предварительная и окончательная антикорозийная защита закладных деталей стыков. Предварительная защита заключается в металлизация закладных деталей или в покрытых их цементно-казеиновым (цементно-полистирольным либо цементно-перхлорвиниловым) составом. Основная защита заключается в замоноличивании стыков бетоном (на марку выше марки монтируемых конструкций).
Подмости	При выполнении монтажных работ приняты инвентарные подмости. Для монтажа ферм и подкрановых балок на колоннах закрепляются подвесные подмости и стремянки. Широкое применение нашли телескопическое подмости.
Укрепительная сборка и транспорт	Для укрупнительной сборки стропильных ферм и рам фонаря площадка оборудована передвижным стендом. Бесперебойному монтажу каркаса способствует организации транспорта. Конструкции завозятся с трехдневным запасом (или монтаж производится с транспортных средств).
Выбор крана	<p>Для монтажных работ принят кран марки _____. Выбор его произведен:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. По основным параметрам – грузоподъемности, вылету стрелы, высоте подъема; b. По основным технико-экономическим показателям – продолжительности монтажа, его трудоемкости, стоимости единицы смонтированной конструкции. <p>Для сравнения взят кран марки _____. Подробный расчет приведен в пояснительной записке.</p>

2) Подготовка к ответам на вопросы при защите курсового проекта

Основные вопросы:

Тема 1. Проект организации строительства и проект производства работ

Контрольные вопросы:

- 1 Проект, назначение, содержание. Этапы и стадии проектирования.
- 2 Изыскательские работы, назначение, состав, организация.
- 3 Состав и содержание экономических и инженерных изысканий.
- 4 Назначение и состав организационно-технологической документации.
- 5 Назначение и состав ПОС.
- 6 Назначение и состав ППР.

Тема 2. Основы поточной организации строительства

Контрольные вопросы:

- 1 Поток в строительном производстве, его сущность и значение.
- 2 Основные принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков.
- 3 Параметры строительных потоков.
- 4 Покажите на примере построения графика работ последовательным, параллельным и поточным методом.
- 5 Принципы проектирования поточной организации. Классификация потоков по структуре и виду конечной продукции.
- 6 Комплексный, объектный, специализированный и частный потоки. Виды потоков по характеру временного развития.
- 7 Экономическая эффективность поточных методов в строительстве. Факторы эффективности.

Тема 3. Календарное и сетевое планирование

Контрольные вопросы:

- 1 В чем состоит основная задача календарного планирования.
- 2 Виды календарных планов.
- 3 Разработка календарного плана строительства объекта. Порядок разработки, исходные данные, перечень работ. Определение объемов работ, трудоемкости и продолжительности.
- 4 Разработка КП строительства жилого дома. Циклы строительства.
- 5 Разработка КП строительства объекта, определение продолжительности, сменности, состава бригады. Составление графика.
- 6 Последовательность и взаимоувязка работ по строительству надземной части жилого дома при разработке КП.
- 7 Последовательность и взаимоувязка работ по строительству подземной части жилого дома при разработке КП.

- 8 Взаимоувязка монтажа и общестроительных, специализированных и отделочных работ при составлении графика строительства хилого дома.
- 9 Разработка КП строительства промышленного комплекса в составе ПОС. Назначение, исходные данные, организационно-технологические схемы очередности.
- 10 Нормы продолжительности строительства.
- 11 Разработка КП строительства жилого комплекса. КП подготовительного периода, этапы строительства, состав и взаимоувязка работ.
- 12 Технико-экономические оценки КП.
- 13 Понятие о моделировании. Определение, виды моделей, требования к моделям.
- 14 Модели, применяемые в организации строительства. Линейный график и сетевая модель, сравнительные достоинства.
- 15 Что такое сетевой график, элементы СГ.
- 16 Принципы построение СГ.

Тема 5. Контроль за строительством. Сдача зданий и сооружений в эксплуатацию

Контрольные вопросы:

- 1 Органы контроля за качеством строительства.
- 2 Качество строительной продукции. Повышение качества строительной продукции.
- 3 Методы контроля качества строительной продукции.
- 4 Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов.

3. Литература, интернет- издания

1 Основная учебная литературы:

Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ. сред. проф. образования. – 13-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 528 с. ил.

2 Дополнительная учебная литература:

Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие /А.Ю. Михайлов -2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. -300 с. – ISBN 978-5-9729-0495-2 – Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=361671> (дата обращения 9.06.2023 г.);

Организация строительства. Стройгенплан: Учебное пособие / А.Ю. Михайлов – 2-е изд. Доп. И переб. – Москва; Вологда :Инфра-Инженерия, 2020. - 176 с. – ISBN 978-5-9729-0393-1 – Текст: электронный - URL: <https://znanium.com/read?id=361686> (дата обращения 9.06.2023 г.)