



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области

«САМАРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «СЭК»)

Т.И. Харламова

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Методические рекомендации по самостоятельной работе,
задания для домашней контрольной работы
и методические указания к её выполнению
для студентов-заочников специальности 08.02.01
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений
МДК.01.02 Проект производства работ

Самара 2016

Харламова Т.И. Методические рекомендации по самостоятельной работе, задания для домашней контрольной работы и методические указания к её выполнению по теме 01.02.02 Организация строительного производства ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений МДК.01.02 Проект производства работ – Самара: ГБПОУ СО «СЭК», 2016 – 19 с.

Издание содержит методические рекомендации по самостоятельной работе студентов, требования к выполнению домашней контрольной работы по теме 01.02.02 Организация строительного производства и рекомендации по её оформлению. Составлены в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальности 08.02.01.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методическим советом ГБПОУ СО «СЭК» (протокол № 1 от 01.07.2016 г.)

Рецензент:

Елисеева Е.И. – преподаватель ГБПОУ СО «СЭК»

Замечания, предложения и пожелания направлять в ГБПОУ СО «Самарский энергетический колледж» по адресу: 443001, г. Самара, ул. Самарская 205-А или по электронной почте info@sam-ek.ru

© ГБПОУ СО «Самарский энергетический колледж», 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Тема *Организация строительного производства* входит в междисциплинарный курс МДК.01.02 *Проект производства работ профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений*, является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.01 *Строительство и эксплуатации зданий и сооружений*.

В результате изучения темы студент формирует профессиональную компетенцию:

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий

На изучение темы отводится по заочной форме 10 часов установочных и обзорных лекций.

На обзорных и установочных лекциях обобщается материал по основным разделам, освещаются новейшие достижения науки и технике в области проектирования зданий и сооружений.

Основной метод работы студентов-заочников – самостоятельная. Систематическая работа с литературой, учебными пособиями, учебниками и Интернет – источниками дает студенту знания. Параллельно с изучением курса необходимо выполнить контрольную работу.

Преподавание данной темы имеет практическую направленность. Для закрепления предусмотрены практические занятия в количестве 12 часов, которые проводят после изучения соответствующего раздела, а также курсовое проектирование по теме «ППР на возведение одноэтажного производственного здания».

В конце изучения междисциплинарного курса проводится экзамен, а профессионального модуля – квалификационный экзамен.

В результате изучения курса студент должен:

иметь практический опыт:

- разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ;

уметь:

- подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;
- разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;
- оформлять чертежи технологического проектирования с применением информационных технологий;
- использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;

знать:

- основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);
- основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;
- методику вариантного проектирования;

- сетевое и календарное планирование.
- основные понятия проекта организации строительства;
- принципы и методику разработки проекта производства работ;
- профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов аудиторных занятий	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 01.02.02 Организация строительного производства	Содержание			
	1	Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР)	2	12
	2	Основы поточной организации строительства	2	28
	3	Календарное планирование строительства отдельных объектов	2	30
	4	Сетевое планирование	2	30
	5	Строительный генеральный план (СГП)	2	28
	Практические занятия			
	1	Составление календарного плана на заданный цикл работ	4	-
	2	Построение графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах	2	-
	3	Разработка схем строительного генерального плана	4	-
	4	Расчет временных зданий	1	-
	5	Расчет складов	1	-
	Курсовое проектирование		20	
	Итого по теме		42	128

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ

1 Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР)

Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно проектирование.

ПОС, его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС.

ППР: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения. [1, с.368-377; 3, 4, 5, 6]

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите составные части проекта.
2. Назовите предпроектные изыскательские работы.

3. Назовите основные принципы организации строительства.
4. Охарактеризуйте распространенные структуры управления строительных организаций.
5. Объясните сущность проекта организации строительства.
6. Объясните сущность проекта производства работ.
7. Объясните необходимость согласования, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации.

2 Основы поточной организации строительства

Цель и сущность поточной организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Общие положения поточной организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков. [1, с.378-390, 4, 5]

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоит сущность поточного метода строительства.
2. Каковы отличительные особенности поточного метода по сравнению с последовательным и параллельным методами организации работ.
3. Перечислите основные преимущества поточного метода.
4. Перечислите основные этапы проектирования строительного потока.
5. Назовите основные параметры потока.
6. Перечислите виды строительных потоков.

3. Календарное планирование строительства отдельных объектов

Общие положения и задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов. Выбор методов производства работ и формирование их комплексов.

Проектирование календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте.

Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов.

Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов.

[1, с.390-401; 2, с.91-136, 4, 5]

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные задачи календарного планирования.
2. Перечислите виды календарных планов.
3. Объясните, каким образом увязывается технологическая последовательность работ при составлении календарного графика.

4. Объясните, для чего составляются графики потребности в рабочих и материально-технических ресурсах.

4. Сетевое планирование

Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков. Типы сетевых графиков: «Вершины-события», «Вершины-работы». Основные элементы, правила и методика построения сетевых графиков.

Параметры сетевого графика и их определение.

Расчет параметров сетевого графика. Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.

[1, с.402-416; 2, с.137-144; 4, 5]

Вопросы для самоконтроля:

1. Объясните сущность сетевого графика.
2. Назовите типы сетевых графиков.
3. Перечислите основные элементы сетевых графиков.
4. Объясните, как выполняется расчет сетевого графика.

5. Строительный генеральный план (СГП)

Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования СГП отдельного объекта. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов, складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений.

Расчет площадей временных зданий. Расчет площади складов. Проектирование временного водоснабжения строительной площадки. Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.

[1, с.430-459; 2, с.185-214; 3, 4, 5, 6]

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение строительного генерального плана.
2. Назовите отличие строительного генерального плана от генерального плана.
3. Перечислите исходные данные для расчета временных зданий, складов.
4. Перечислите, на какие нужды ведется расчет временного водо- и электроснабжения строительной площадки.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант задания, подлежащего выполнению, определяется последней цифрой учебного шифра студента. Если последняя цифра ноль, выполняется 10 вариант.

Подготовка ответов на вопросы необходимо вести параллельно с изучением разделов темы.

Контрольная работа содержит текстовую и графическую части.

Текстовая часть работы выполняется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 с основной рамкой без основной надписи.

Текстовая часть должна содержать титульный лист, содержание, ответы на вопросы, решение задач и список используемых источников.

При оформлении текстовой части необходимо выполнять следующие требования:

1. расстояние от верхней и нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10мм;
2. абзацы начинают отступом, равным 15-17мм;
3. текст пишется с применением печатающих и графических устройств ЭВМ (размер шрифта не менее 12 через полтора интервала;
4. страницы нумеруются арабскими цифрами.

Графическая часть выполняется в технике ручной или графической графики на стандартных листах писчей бумаги формата А4 с основной рамкой без основной надписи.

Вариант 1

1. Проект организации строительства (ПОС), его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная средней сложности	0,77	282	4,2	-
Стена внутренняя	0,25	130	4,2	-
Перегородки армированные	0,065	55	3,9	-
Оконные проемы	-	-	-	150,0
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	5,3

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- срезка растительного слоя грунта – 6 смен;
- планировка площадки бульдозером- 6 смен;
- отрывка котлована -12 смен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 2

1. Проект производства работ: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная сложная	0,51	273	3,3	-
Стена внутренняя	0,25	115	3,3	-
Перегородки неармированные	0,12	200	3,0	-
Оконные проемы	-	-	-	75,0
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	53,2

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- отрывка котлована – 4смены;
- устройство бетонной подготовки под фундаменты – 8смен;
- устройство монолитных фундаментов- 16 смен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 3

1. Основные параметры потока. Периоды потока. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная простая	0,64	170	3,0	-
Стена внутренняя	0,38	98	3,0	-
Перегородки армированные	0,065	125	2,7	-
Оконные проемы	-	-	-	10
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	15

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- монтаж сборных фундаментов – 6 смен;
- монтаж сборных железобетонных колонн – 4смены;
- монтаж балок покрытия – 2смены.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 4

1. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная средней сложности	0,38	453	2,7	-
Стена внутренняя	0,38	230	2,7	-
Перегородки неармированные	0,12	120	2,4	-
Оконные проемы	-	-	-	140,0
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	13,8

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- монтаж балок и плит покрытия- бсмен;
- монтаж стеновых панелей -8смен;
- установка оконных блоков – бсмен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 5

1. Проектирование календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная сложная	0,77	180	4,5	-
Стена внутренняя	0,25	90	4,5	-
Перегородки армированные	0,065	315	4,2	-
Оконные проемы	-	-	-	24,8
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	14,9

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- устройство пароизоляции – 2смены;
- устройство теплоизоляции – 6 смен;
- устройство выравнивающей стяжки – 2 смены.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 6

1. Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная простая	0,51	530	4,8	-
Стена внутренняя	0,25	220	4,8	-
Перегородки неармированные	0,12	400	4,5	-
Оконные проемы	-	-	-	212,3
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	145,8

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- земляные работы – 6 смен
- монтаж фундаментов -10 смен
- монтаж колонн - 4 смены

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 7

1. Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная средней сложности	0,64	373	3,0	-
Стена внутренняя	0,38	200	3,0	-
Перегородки армированные	0,065	140	2,7	-
Оконные проемы	-	-	-	25,3
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	70,5

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- срезка растительного слоя грунта – 4 смен;
- планировка площадки бульдозером- 6 смен;
- отрывка котлована -8 смен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 8

1. Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
-----------------	------------	----------	-----------	-------------------------

Стена наружная сложная	0,38	373	3,3	-
Стена внутренняя	0,38	180	3,3	-
Перегородки неармированные	0,12	312	3,0	-
Оконные проемы	-	-	-	32,6
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	45,0

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- отрывка котлована – 2смены;
- устройство бетонной подготовки под фундаменты – 4смен;
- устройство монолитных фундаментов- 10 смен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 9

1. Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная простая	0,77	145	2,7	-
Стена внутренняя	0,25	70	2,7	-
Перегородки армированные	0,065	68	2,4	-
Оконные проемы	-	-	-	31,2
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	12,9

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- монтаж балок и плит покрытия- 8смен;
- монтаж стеновых панелей - 4смен;
- установка оконных блоков – 4смен.

Работы выполняются по двум захваткам.

Вариант 10

1. Расчет площадей временных зданий. Расчет площади складов. Проектирование временного водоснабжения строительной площадки. Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.

Задача 1. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная средней сложности	0,51	456	4,2	-
Стена внутренняя	0,25	127	4,2	-

Перегородки неармированные	0,12	305	3,9	-
Оконные проемы	-	-	-	42,3
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	193,0

Задача 2. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

- монтаж сборных фундаментов – 4 смен;
- монтаж сборных железобетонных колонн – 6 смены;
- монтаж балок покрытия – 4 смены

Работы выполняются по двум захваткам.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ

При выполнении задачи 1 необходимо пользоваться сборником 8 Государственных элементных сметных норм на строительные работы (ГЭСН) Конструкции из кирпича и блоков или другими нормативными источниками (ЕНиР, ФЭР, ТЭР и др.).

Решение задач рассмотрим на примерах.

Задача 1.

Условия задачи. Определите объем работ и трудозатраты при выполнении кладки стен кирпичных и перегородок.

Данные стен приведены в таблице

Вид конструкции	Толщина, м	Длина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Стена наружная простая	0,77	272	3,3	-
Стена внутренняя	0,25	135	3,3	-
Перегородки армированные	0,12	410	3,0	-
Оконные проемы	-	-	-	45
Дверные проемы (в перегородках)	-	-	-	28

Решение.

1. Подсчет объемов работ.

1.1 Определим площадь наружных стен:

$$S_{нар.стен} = h_{ст.} \cdot l_{ст.} - S_{окон} = 3,3 \cdot 272 - 45 = 852,60 \text{ м}^2$$

где $h_{ст.}$ – высота стены;

$l_{ст.}$ – длина стены;

$S_{окон}$ – площадь оконных проемов.

Объем наружных стен

$$V_{нар.стен} = S_{нар.стен} \cdot \delta_{ст.} = 852,60 \cdot 0,77 = 656,50 \text{ м}^3$$

где $\delta_{ст.}$ – толщина стены.

1.2 Определим площадь внутренних стен:

$$S_{внут.стен} = h_{ст.} \cdot l_{ст.} = 3,3 \cdot 135 = 445,50 \text{ м}^2$$

где $h_{ст.}$ – высота стены;

$l_{ст.}$ – длина стены;

Объем внутренних стен

$$V_{внут.стен} = S_{внут.стен} \cdot \delta_{ст.} = 445,50 \cdot 0,25 = 111,38 \text{ м}^3$$

1.3 Определим площадь перегородок

$$S_{пер.} = h_{пер.} \cdot l_{пер.} - S_{двер.} = 3,0 \cdot 410 - 28 = 1202,00 \text{ м}^2$$

где $h_{пер.}$ – высота перегородки;

$l_{пер.}$ – длина перегородок;

$S_{двер.}$ – площадь дверных проемов.

2. Подсчет трудозатрат

2.1 Согласно ГЭСН 08-02-001-1 на устройство 1 м^3 кладки стен кирпичных наружных простых, при высоте этажа до 4 метров, требуется 5,4 чел.-ч, следовательно трудозатраты при выполнении наружных стен:

$$Z_{тр. нар. стен} = Z_{ед. тр.} \cdot V_{нар. стен} = 5,4 \cdot 656,50 = 3545,10 \text{ чел.-ч} = 443,14 \text{ чел.-дн.}$$

2.2 Согласно ГЭСН 08-02-001-7 на устройство 1 м^3 кладки стен кирпичных внутренних простых требуется 5,21 чел.-ч, следовательно трудозатраты при выполнении внутренних стен:

$$Z_{тр. внут. стен} = Z_{ед. тр.} \cdot V_{внут. стен} = 5,21 \cdot 111,38 = 580,29 \text{ чел.-ч} = 72,54 \text{ чел.-дн.}$$

2.3 Согласно ГЭСН 08-02-002-3 на устройство 100 м^2 кладки перегородок из кирпича армированных толщиной в $\frac{1}{2}$ кирпича, при высоте этажа до 4 метров, требуется 170,17 чел.-ч, следовательно трудозатраты при выполнении перегородок:

$$Z_{тр. пер.} = Z_{ед. тр.} \cdot S_{пер.} = 170,17 \cdot (1202,00 / 100) = 2045,44 \text{ чел.-ч} = 255,68 \text{ чел.-дн.}$$

2.4 Вычислим общие трудозатраты

$$Z_{тр.} = Z_{тр. нар. стен} + Z_{тр. внут. стен} + Z_{тр. пер.} = 443,14 + 72,54 + 255,68 = 771,36 \text{ чел.-дн.}$$

Задача 2.

Условие задачи. Составить сетевой график и циклограмму при выполнении следующих работ:

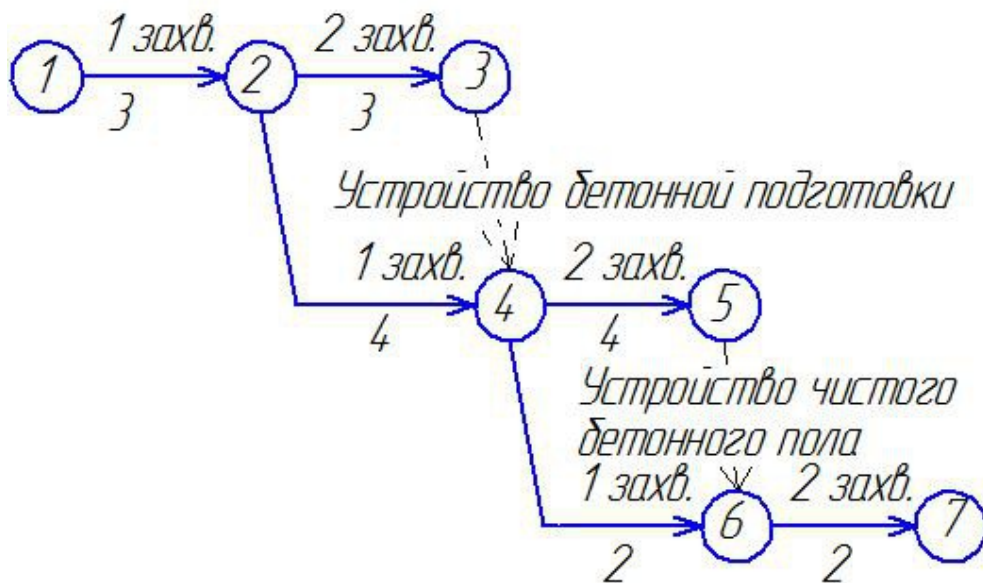
- устройство щебеночного основания – 6 смен
- устройство бетонной подготовки – 8 смен
- устройство чистого бетонного пола – 4 смены

Работы выполняются по двум захваткам.

Определить общую продолжительность работ.

Решение. Построение сетевого графика начинаем с модели, в которой указывается зависимость одной работы от других. Нумеруем (шифруем) события, соблюдая правило: номер предшествующего события должен быть меньше номера последующего. Работа обозначается сплошной основной линией, зависимость – штриховой, событие – окружностью. Шифр работы и зависимости – это номер первого и последнего события (например: 4-5). Так как по заданию две захватки, количество смен делим на два.

Устройство щеденочного основания



Расчет производим табличным способом.

№ предшеств. события	Шифр работ	t	t^{pn}	t^{po}	t^{pn}	t^{no}	R	r
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Заполняем первые три графы таблицы, в которые заносятся исходные данные по каждой работе - номера начальных событий предшествующих работ (графа 1), шифр работ (графа 2), продолжительность работы (графа 3). Заполнение следует начинать с графы 2. При этом следует придерживаться правила: в графу 2 нужно сначала записать все работы, выходящие из исходного события в порядке возрастания номеров, а затем записать продолжительность работ в графу 3. В графе 1 ставим прочерки для работ, выходящих из исходного события сетевого графика, так как они не имеют предшествующих работ. Закончив запись работ, выходящих из исходного события, переходим к работам, выходящим из второго и последующих событий в порядке их возрастания.

Определяем ранние сроки начала и окончания работ. Заполняем построчно графы 4, 5. Расчет ведем от исходных к завершающим событиям. Для исходного события сетевого графика ранние сроки начала работ принимаем равными нулю, а окончания работ их - продолжительности.

Если работе $i-j$ предшествует только одна работа $h-i$, то раннее окончание работы $h-i$ равно раннему началу работы $i-j$. Раннее начало рассматриваемой работы равно раннему окончанию предыдущей работы.

При рассмотрении сложного события, когда ему предшествуют две и более работ, раннее начало рассматриваемой работы равно наибольшему значению из ранних окончаний предшествующих работ.

Рассчитываем поздние параметры работ - позднее начало и позднее окончание и записываем построчно результаты в графы 6, 7. Расчет ведем в

обратном порядке - от завершающих работ до исходной снизу вверх. Сначала по каждой строке определяем поздние окончания работ (графа 7), затем поздние начала работ (графа 6). Для простого события, из которого выходит только одна работа, позднее окончание предшествующей работы равно позднему началу рассматриваемой работы. Позднее начало данной работы равно разности между ее поздним окончанием и продолжительностью.

Для сложного события, из которого выходит несколько работ, позднее окончание предшествующих работ равно меньшему из поздних начал рассматриваемых работ. При правильном расчете позднее начало исходной работы должно быть равно нулю.

Определяем полный резерв времени. Полный резерв времени по каждой строке определяется при сопоставлении граф 6, 4 или 7, 5, как разность позднего и раннего начал или позднего и раннего окончаний работ. Результат записываем в графу 8.

Определяем частный резерв времени по каждой работе как разность между ранним началом последующей работы по графе 4 и ранним окончанием данной работы по графе 5. Результат записываем в графу 9.

Работы не имеющие общего резерва, не имеют и частного резерва, поэтому в графе 9 должен быть всюду 0, где 0 имеется в графе 8.

При правильном расчете графика:

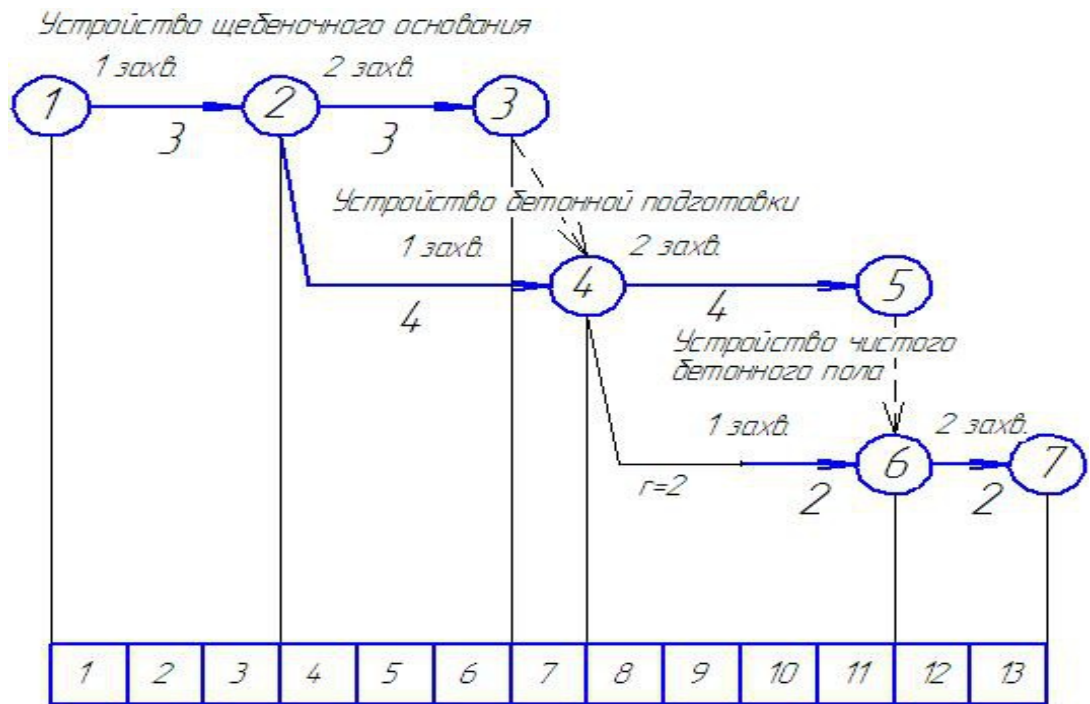
а) ранние параметры работ должны быть меньше или равны соответствующим поздним параметрам

б) критический путь должен представлять собой непрерывную цепь работ от исходного события сетевого графика до завершающего и лежит на работах, общий и частный резервы времени которых равны нулю;

в) свободный резерв времени работы должен быть меньше или равен ее полному резерву.

№ предшеств. события	Шифр работ	t	t^{pn}	t^{po}	t^{nn}	t^{no}	R	r
-	1-2	3	0	3	0	3	0	0
1	2-3	3	3	6	4	7	1	0
	2-4	4	3	7	3	7	0	0
2	3-4	0	6	6	7	7	1	1
2,3	4-5	4	7	11	7	11	0	0
	4-6	2	7	9	9	11	2	2
4	5-6	0	11	11	11	11	0	0
4,5	6-7	2	11	13	11	13	0	0
6	7...		13		13			

Строим сетевой график в масштабе времени.



В контрольной работе необходимо показать таблицу расчета сетевого графика и сетевой график в масштабе времени.

Составляем циклограмма для тех же работ.

Циклограмма представляет собой график, на котором в наглядной форме — в виде прямой линии изображается производство каких-либо работ. Составление циклограммы имеет для поточного производства работ абсолютно те же закономерности, что и при составлении сетевого графика.

Последовательность работ следующая: строится первая работа на первой захватке, затем на второй. Из пересечения линии циклограммы и границы двух захваток опускается перпендикуляр до пересечения с начальной линией. Из этой точки графически строится линия циклограммы второй работы, затем третьей.

Номера захваток	Дни по порядку												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 захватка													
2 захватка													

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г.К. Соколов. Технология и организация строительства. Изд.центр. «Академия», 2010.
2. А.Ф. Гаевой. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания / Под ред. А.Ф. Гаевого. – Стройиздат. Ленинград, 1987.
3. СНиП 12-01-2004 Организация строительства. – М.: Росстрой, 2004

Интернет-источники

4. www.best-stroy.ru
5. <http://sevak-world.web-box.ru>
6. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 – М.: Росстрой, 2011

Содержание

Введение	3
Тематический план	4
Методические указания и содержание	4
Задания для контрольной работы	7
Методические указания к выполнению задач	12
Список рекомендуемой и использованной литературы	17