

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
 Должность: Проректор по учебной работе  
 Дата подписания: 16.11.2021 11:47:00  
 Уникальный программный ключ:  
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*С. Луковникова*

Е.И.Луковникова

*26.11.2021*

20 *21* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03.01 Основы организации, управления и обеспечения объектов  
 строительства**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план b080301\_21\_ИСИ.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовой проект 6, Экзамен 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Либеровская С.В.

Рабочая программа дисциплины

### Основы организации, управления и обеспечения объектов строительства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 12 марта 2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

/Зав. кафедрой Белых С. А. С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г.

19 апреля

2021 г. №7

/Ответственный за реализацию ОПОП С.А.

(подпись)

Белых С.А.

(ФИО)

Директор библиотеки Солнц.

(подпись)

Сотеев Е.Ф.

(ФИО)

№ регистрации 107

(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины является получение обучающимися теоретических основ совершенствования организации строительного производства в проектно-конструкторской, организационно-управленческой и производственно-технологической сферах с учетом изменений, происходящих в сфере материально-технического производства.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Технологические процессы в строительстве	
2.1.2	Экономика отрасли (строительной)	
2.1.3	Нормативные и проектные документы строительной отрасли	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Управление проектами	
2.2.2	Инжиниринг систем обеспечения в строительстве	
2.2.3	Промышленное проектирование и инженерная подготовка территорий	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1: Способен осуществлять деятельность по обеспечению объектов строительными и расходными материалами; проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения</b>	
Индикатор 1	ПК-1.5. Оценивает правильность и полноту разработки смет расходов, связанных с комплектацией строительных объектов
<b>ПК-2: Способен организовать оснащение рабочих мест, контролировать соблюдение условий труда и технологической дисциплины, знает требования защиты окружающей среды</b>	
Индикатор 1	ПК-2.5. Оформляет отчетную документацию в установленном порядке
<b>ПК-4: Способен контролировать технологические процессы, сырье, материалы и готовую продукцию; владеет технологией и методами доводки и освоения технологических процессов</b>	
Индикатор 1	ПК-4.4. Знает мониторинг состояния технологического оборудования
<b>ПК-9: Способен осуществлять организационные и управленческие мероприятия, управлять проектом или подразделением, формировать производственные задачи, контролировать и оформлять результаты, владеет методами осуществления инновационных идей</b>	
Индикатор 1	ПК-9.2. Выполняет и оформляет расчеты экономических показателей по объектам проектирования для составления отчета по объекту проектирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	правила и порядок разработки проектной и рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), формы актов, накладных при сдаче документации; устройство и принцип работы основного технологического оборудования; требования к составу проектной, рабочей документации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства; применять типовые формы документов для оформления накладных, актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства; визуально (по мнемосхеме) оценивать работоспособность механизмов по обогащению сырьевых материалов; выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками подготовки запросов в ведомства и службы для получения необходимых данных для разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), исходных данных, технических условий, разрешений; навыками оформления актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); навыками проверки исправности узлов и агрегатов механизмов по обогащению сырьевых материалов; составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта на основе информации, полученной от проектировщиков различных специальностей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основы организации в строительстве</b>						
1.1	Лек	Основы организации в строительстве	6	6	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	0	ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
1.2	Ср	Подготовка к лекциям	6	12			0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Основы поточной организации строительного производства</b>						
2.1	Лек	Основы поточной организации строительного производства	6	6	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	0	ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
2.2	Ср	Подготовка к лекциям	6	12			0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Сетевое планирование</b>						
3.1	Лек	Элементы и правила построения сетевых графиков	6	4	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	1	Лекция-визуализация ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
3.2	Пр	Элементы и правила построения сетевых графиков	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
3.3	Лек	Основные правила построения сетевого графика	6	4	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	1	Лекция-визуализация ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
3.4	Пр	Основные правила построения сетевого графика	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
3.5	Ср	Подготовка к лекциям и практическим работам	6	12			0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Календарное планирование</b>						
4.1	Лек	Порядок составления календарного плана для строительства объекта	6	4	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	1	Лекция-визуализация ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
4.2	Пр	Порядок составления календарного плана для строительства объекта	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2

4.3	Лек	Правила и методика подсчета объемов строительных работ	6	4	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	1	Лекция-визуализация ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
4.4	Пр	Правила и методика подсчета объемов строительных работ	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
4.5	Ср	Подготовка к лекциям и практическим работам	6	12			0	
	Раздел	<b>Раздел 5. Организация строительной площадки и проектирование стройгенпланов</b>						
5.1	Лек	Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ПОС	6	2	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	0	ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
5.2	Пр	Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ПОС	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
5.3	Лек	Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ППР	6	2	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6	0	ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
5.4	Пр	Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ППР	6	8	ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Работа в малой группе ПК-1.5; ПК-2.5; ПК-4.4; ПК-9.2
5.5	Ср	Подготовка к лекциям и практическим работам	6	8			0	
5.6	Ср	Подготовка к курсовому проекту и экзамену	6	8			0	
5.7	КП	Выполнение курсового проекта	6	10			0	
5.8	Экзамен		6	26			0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки на практических занятиях:

№1

1. Недостатки линейных графиков?

2. Дайте определение сетевому графику.
3. Дайте определение понятию «работа».
4. Что такое «ожидание»?
5. Что такое «зависимость»? Назовите виды зависимостей.
6. Дайте определение понятию «событие».
7. Что такое "путь" и "полный путь"?
8. Что такое «критические работы» и «критический путь»?

## №2

1. Что такое критическая зона?
2. Что означает понятие «резерв времени»?
3. Что такое «полный» и «частный» резервы времени?
4. Назовите возможные способы расчетов сетевых графиков.
5. С какой целью разрабатывается «карточка - определитель» сетевого графика?
6. С какой целью осуществляется корректировка сетевого графика.
7. Как осуществляется построение эпюры трудовых ресурсов при построении сетевого графика?

## №3

1. Что называют календарным планом работ и каково назначение календарного плана работ?
2. Какая информация необходима для разработки календарного плана работ?
3. От каких условий зависит технологическая последовательность строительно-монтажных работ?
4. За счет чего можно добиться сокращения сроков строительства объекта?
5. Что такое взаимная увязка работ в календарном планировании?
6. Какие формы календарного планирования вам известны?
7. По каким критериям осуществляется корректировка календарного плана работ?

## №4

1. Как составляется номенклатура работ, подсчитывается их объемы трудоемкости и чис-ло машиночмен при составлении календарного графика?
2. Как устанавливается организационно-технологическая последовательность возведения здания или сооружения?

## №5

1. Основные принципы проектирования стройгенпланов.
2. Исходные данные при разработке стройгенплана.
3. Расчеты, необходимые при проектировании стройгенплана.

## №6

1. Требования к стройгенплану в составе ППР.
2. Стройгенплан подготовительного периода.
3. Стройгенпланы на этапы выполнения отделенных видов работ.
4. С какой целью разрабатываются строительные генеральные планы?
5. В чем различие стройгенплана объекта и стройгенплана площадки?
6. Что необходимо учитывать при разработке строительного генерального плана?
7. Какие инженерные изыскания востребованы при разработке стройгенпланов?
8. Какие требования предъявляются при привязке временных зданий и сооружений?
9. Каковы особенности при разработке стройгенпланов при реконструкции и расширении действующих предприятий?
10. На основании каких документов производится расчет временных санитарно-бытовых помещений?
11. На основании каких документов определяются необходимые складские площади?
12. Является ли стройгенплан единым документом на весь период строительства объекта?

### 6.2. Темы письменных работ

Контрольные мероприятия: курсовой проект.

Основная тематика:

Разработка стройгенплана на различные этапы работ (подготовительный, нулевой цикл, земляные работы, монтаж надземной части) для жилых, общественных или промышленных зданий.

Цель: развитие практических навыков и умения по самостоятельному выбору оптимальных технологических и проектных решений по вопросам разработки стройгенплана для жилых, общественных или промышленных зданий.

Структура: курсовой проект должна быть представлена пояснительной запиской и графической частью на одном листе формата А1 (А2). Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, отражающая тему курсового проекта, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., заключение, список использованных источников, приложения.

Рекомендуемый объем: курсовой проект оформляется в виде пояснительной записки объемом 30-35 страниц в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для экзамена:

1. С какой целью разрабатываются проекты организации строительства и производства работ?
2. Что такое ПОС, какие организации его разрабатывают и за счет каких средств оплачивается проект?

3. Какие разделы организации строительства отражаются в ПОС?
4. Что такое ППР, какие организации его разрабатывают, из каких средств оплачивается этот проект?
5. Какие разделы организации строительства отражаются в ППР?
6. С какой целью разрабатывается проект организации работ, какие организации его разрабатывают?
7. Какие разделы организации строительства отражаются в ПОР?
8. По каким характеристикам определяется технико-экономическая оценка решений, принимаемых в ПОС и ПОР?
9. В чем заключается сущность поточного строительства?
10. Приведите примеры последовательного, параллельного и поточного строительства. В чем их недостатки и преимущества?
11. Назовите виды и параметры потоков?
12. Какими по ритмичности могут быть характеры потоков?
13. Назовите характеры потоков по продолжительности?
14. В чем заключается особенность поточных методов в промышленном строительстве?
15. Недостатки линейных графиков?
16. Дайте определение сетевому графику.
17. Дайте определение понятию «работа».
18. Что такое «ожидание»?
19. Что такое «зависимость»? Назовите виды зависимостей.
20. Дайте определение понятию «событие».
21. Что такое «путь» и «полный путь»?
22. Что такое «критические работы» и «критический путь»?
23. Что такое критическая зона?
24. Что означает понятие «резерв времени»?
25. Что такое «полный» и «частный» резервы времени?
26. Назовите возможные способы расчетов сетевых графиков.
27. С какой целью разрабатывается «карточка - определитель» сетевого графика?
28. С какой целью осуществляется корректировка сетевого графика?
29. Как осуществляется построение эшюры трудовых ресурсов при построении сетевого графика?
30. Что называют календарным планом работ и каково назначение календарного плана работ?
31. Какая информация необходима для разработки календарного плана работ?
32. От каких условий зависит технологическая последовательность строительно-монтажных работ?
33. За счет чего можно добиться сокращения сроков строительства объекта?
34. Что такое взаимная увязка работ в календарном планировании?
35. Какие формы календарного планирования вам известны?
36. По каким критериям осуществляется корректировка календарного плана работ?
37. Как составляется номенклатура работ, подсчитывается их объемы, трудоемкость и число смет при составлении календарного графика?
38. Как устанавливается организационно-технологическая последовательность возведения здания или сооружения?
39. Основные принципы проектирования стройгенпланов.
40. Исходные данные при разработке стройгенплана.
41. Расчеты, необходимые при проектировании стройгенплана.
42. Требования к стройгенплану в составе ППР.
43. Стройгенплан подготовительного периода.
44. Стройгенпланы на этапе выполнения определенных видов работ.
45. С какой целью разрабатываются строительные генеральные планы?
46. В чем различие стройгенплана объекта и стройгенплана площадки?
47. Что необходимо учитывать при разработке строительного генерального плана? А.
48. Какие инженерные изыскания востребованы при разработке стройгенпланов?
49. Какие требования предъявляются при привязке временных зданий и сооружений?
50. Каковы особенности при разработке стройгенпланов при реконструкции и расширении действующих предприятий?
51. На основании каких документов производится расчет временных санитарно-бытовых помещений?
52. На основании каких документов определяются необходимые складские площади?
53. Является ли стройгенплан единым документом на весь период строительства объекта?

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты; курсовой проект.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Харитонов В.А.	Основы организации и управления в строительстве: учебник	Москва: Академия, 2013	10	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Красильнико ва Г. В.	Основы организации и управления в строительстве: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственны й технологически й университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476399">http://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=476399</a>
Л1. 3	Ротачев А. Г., Сироткин Н. А.	Основы теории и практики управления строительством: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430058">http://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=430058</a>
Л1. 4	Сироткин Н. А., Ольховиков С. Э.	Организация и планирование строительного производства: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429200">http://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=429200</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Олейник П.П.	Организация строительного производства: монография	Москва: АСВ, 2010	10	
Л2. 2	Хадонов З.М.	Организация, планирование и управление строительным производством: учебник для вузов	Москва: АСВ, 2010	10	
Л2. 3	Волкова О.Е.	Стройгенплан: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	74	
Л2. 4	Юзефович А. Н.	Организация, планирование и управление строительным производством: [учебное пособие]	Москва: АСВ, 2013	10	
Л2. 5	Волкова О.Е.	Календарный план строительства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Волкова%20О.Е.Календарный%20план%20строительства.Учеб.пособие.2017.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные% 20и%20учебно-методические% 20пособия/Строительство%20-% 20Архитектура/Волкова% 20О.Е.Календарный%20план% 20строительства.Учеб.пособие.2017 .PDF</a>
Л2. 6	Уськов В. В.	Инновации в строительстве: организация и управление: учебно- практическое пособие	Москва Вологда : Инфра- Инженерия, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444177">http://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=444177</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3227	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель проектор Aser Projector X 1260, экран, монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), системный блок CPU 4000.2*512MB(8 штук).

A1210	Мультимедийный (дисплейный) класс	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26-ПК: CPU AMD Athlon (tm) 64x2 Dual Core Processor 5000+ 2,59 ГГц, 2 Гб ОЗУ; Мониторы Samsung E1920NR; Плоттер: HIE DMP-161; Сканер: EPSON GT1500; Акустическая система Jb-118
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Практическое занятие №1

Элементы и правила построения сетевых графиков

Цель работы:

знакомство с моделью сетевого графика

Задание:

ознакомиться с основными элементами графика

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с основными элементами графика: работа, событие, зависимость, критический путь, и др.
2. Ознакомиться с графическими символами отображения элементов сетевого графика

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задание для самостоятельной работы:

Выяснить отличительные особенности сетевых графиков и недостатки линейных графиков.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Сетевой график является моделью, отображающей процесс выполнения всех работ при возведении данного объекта, в которой весь комплекс строительно-монтажных процессов разделен на отдельные операции, -с установлением сроков начала их выполнения и окончания, а также сроков начала и окончания строительства всего объекта в целом.

Основными элементами сетевого графика являются работа и событие, а также ожидание, зависимость, путь, критический путь и др.

Работа,- это производственный процесс, требующий затрат труда, времени и материально-технических ресурсов и приводящий к достижению определенных результатов (например, рытье траншеи или котлована, монтаж труб или конструкций, сооружений и т. п.). Работу на сетевом графике изображают сплошной стрелкой. Над стрелкой указывают наименование работы, а под ней ее продолжительность.

Событие,- это факт окончания одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала последующих работ. Таким образом, события определяют технологическую и организационную последовательность работ. События обозначают геометрическими фигурами (кружками, квадратами и т. п.), с цифровым кодом внутри. Между двумя событиями может выполняться только одна работа, но к каждому событию может примыкать одна или несколько оканчивающихся работ и одна или несколько начинающихся работ

Ожидание,- это процесс, не требующий никаких ресурсов, а только затрат времени (например, твердение бетона, сушка штукатурки, окраски и т. п.). Поэтому ожидание по существу является технологическим или организационным перерывом между работами, выполняемыми непосредственно друг за другом. Ожидание, как и работа, графически обозначается сплошной стрелкой.

Зависимость, - фиктивная работа, которая вводится для отражения технологической и организационной взаимосвязи работ и не требует ни времени, ни ресурсов. В сетевом графике зависимость обозначается пунктирной стрелкой и при его построении указывает зависимость начала одной работы от окончания другой.

Путь, - непрерывная последовательность работ в сетевом графике. Его длина определяется суммой продолжительности входящих в него работ. Между исходным и завершающим событием в сетевом графике может быть несколько путей и каждый из них называется полным. Участок полного пути, от данного события до исходного называется предшествующим, а от него до любого последующего, - последующим.

Критическим путем называют один или несколько полных путей сетевого графика, имеющих наибольшую продолжительность (длину).

Близкие по продолжительности пути к критическому называют подкритическими, а остальные, - некритическими; их увязывают с периодичностью контроля хода строительства.

Длина критического пути определяет общий срок строительства объекта по сетевому графику. Работы, лежащие на критическом пути, называют критическими и в случае затягивания их выполнения произойдет общее удлинение сроков всего строительства по данному графику. Поэтому для сокращения общей продолжительности строительства необходимо прежде всего ускорять критические работы. Критический путь на графике выделяется утолщенной или двойной линией. Исходными данными для разработки сетевых графиков, охватывающих сферу работ каждого ответственного исполнителя на строящемся объекте, являются: - технологическая документация, сметы, ППР, технологические карты и т.п.; - данные о технологии и организации строительства аналогичных объектов; - данные о поставке конструкций, деталей, изделий, монтируемого оборудования; - данные о составе бригад, типа машин и оборудования и других ресурсах, которые намечается использовать на данном объекте;- действующие нормативные документы, – СНиПы, ГЭСНы, инструкции и указания по производству и приемке строительных, специальных и монтажных работ; - калькуляция трудовых затрат и заработной платы; - данные о фактической производительности труда, достигнутой при выполнении аналогичных видов работ.

#### Практическое занятие №2

Основные правила построения сетевого графика

Цель работы:

Знакомство с основными правилами построения сетевого графика.

Задание:

Изучить правила построения сетевого графика.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с системой кодирования строительно-монтажных работ.

2. Изучить формы их графического отображения на сетевом графике.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задание для самостоятельной работы:

Ознакомиться с другими моделями применяемых в организации и управлении строительным производством.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

1. Для удобства чтения сетевого графика направление стрелок работ следует принимать слева направо и по возможности избегать пересечения линий.

2. Каждая работа должна иметь свой код. Для этого при выполнении параллельных работ вводят зависимости и дополнительные события, иначе разные работы вынужденно получают одно наименование (один код).

3. Если имеется возможность начать выполнение новой работы после частичного выполнения предшествующей работы, то эту предшествующую работу следует разбить на части. При этом каждая часть работы будет самостоятельной, будут иметь свой код предшествующие и последующие события.

4. Если работа «Е» может быть начата только после окончания работ «А» и «С», то на сетевом графике это изображается с помощью двух зависимостей.

5. В сетевом графике не должно быть цепи работ, возвращающихся к тому событию, из которого они вышли: т.е. не должно быть замкнутых контуров.

6. При необходимости укрупнения сетевого графика группа работ может изображаться как одна работа, если эта группа имеет одно начальное и одно конечное событие и, если эти работы выполняются одной организацией. Продолжительность укрупненной работы должна быть равна продолжительности наибольшего пути от начального до конечного события этой группы работ, необходимо сохранить номера событий входа и выхода.

В укрупненную сеть нельзя вводить новые события, которых не было на остальном графике. Наименование работ в укрупненных графиках должно быть увязано с наименованием укрупняемых работ.

7. В сетевом графике не должно быть «тупиков», т.е. событий, из которых не выходит ни одной работы, кроме завершающей. Так же не должно быть и «хвостов», т.е. событий, в которые не входит ни одной работы, кроме исходного события.

Если при первоначальном построении графика обнаружены такие ошибки, то это говорит об ошибках в исходных данных и построение графика необходимо пересмотреть.

8. Поставки технологического оборудования, конструкций, технологической документации являются внешними работами для строительного процесса, и их следует вводить в график в виде дополнительных стрелок. Такая стрелка должна входить в начальное событие работы, для выполнения которой эта поставка необходима. Такие внешние поставки могут изображаться в виде условных символов.

9. Нумерация (кодирование) событий должна соответствовать последовательности работ во времени, т.е. предшествующим событиям присваиваются меньшие номера. Нумерацию событий нужно производить только после окончательного построения сети и вести ее от исходного события, которому присваивается начальный номер.

Последующее событие не нумеруется до тех пор, пока не пронумеровано предшествующее ему событие.

Кодирование можно вести горизонтальным или вертикальным методом. При горизонтальном методе нумерация событий кодируется последовательно, до первого пересечения работ. При вертикальном способе нумерации ее начинают сверху вниз или снизу вверх с условием, что последующее событие получает номер после предыдущего.

Обычно сетевой график строят от исходного события к завершающему. Однако не исключается возможность построения графика от завершающего события к исходному.

В ходе построения графика выявляется технологическая взаимосвязь между отдельными работами, производится анализ возможного выполнения параллельных работ.

Определяются работы, которые можно выполнять только при условии полного выполнения предыдущих работ.

Первоначальный вариант сетевого графика строится без учета продолжительно составляющих его работ, обеспечивается только их технологическая последовательность. В этом случае длина стрелок значения не имеет, она нужна только для системности (на стрелках располагается только наименование работ). В процессе построения графика его внешнему виду не следует уделять особого внимания.

После того, как составлен первый вариант графика, проверяется правильность его построения, - просматривается сеть от исходного события к завершающему и обратно, устанавливается, имеются ли все предшествующие работы, необходимые для начала последующих работ. Проводится графическое упорядочение сети, уменьшается количество взаимно пересекающихся работ и зависимостей. Работы располагаются во временной последовательности. При составлении сетевого графика необходимо руководствоваться следующими положениями: - установлен ли срок ввода объекта в эксплуатацию и какими ресурсами мы располагаем. Если установлен срок строительства, то расчёт производится на неограниченные потребные ресурсы. Если же ресурсы ограничены, то по их наличию определяются сроки строительства.

Если при расчете сетевого графика окажется, что для осуществления строительства в запланированные сроки ресурсов трудовых или материальных недостаточно, перед планирующими органами ставится вопрос либо об изменении сроков ввода, либо о выделении дополнительных ресурсов. Таким образом, сетевой график является расчетным документом, дающим возможность пересматривать директивные сроки строительства, если они окажутся нереальными. Это очень важно, так как еще до начала строительства руководители стройки имеют возможность знать, какими силами и средствами нужно будет решать поставленную задачу.

Критический путь определяет общую продолжительность работ по объекту в целом, а все остальные пути меньшей продолжительности в сравнении с критическим путем располагают резервами времени. Разница между длиной критического пути и длиной любого некритического пути называется полным резервом времени данного некритического пути. Полный резерв времени для данного некритического пути показывает, на какое предельное суммарное время можно увеличить продолжительность всех некритических работ, принадлежащих данному пути, без удлинения общего срока строительства.

### Практическое занятие №3

Порядок составления календарного плана для строительства объекта

Цель работы:

Ознакомиться с порядком составления календарного плана для строительства объекта

Задание:

Изучить процесс проектирования календарных планов строительства объекта

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с исходными данными для разработки календарного плана строительства объекта.
2. Ознакомиться с последовательностью проектирования календарных планов строительства объекта.
3. Изучить порядок заполнения разделов календарного плана работ при строительстве объекта.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задание для самостоятельной работы:

ознакомиться с методикой составления калькуляции трудовых затрат для различных видов работ

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Для разработки календарного плана строительства объекта необходимы следующие данные:

- рабочие чертежи здания или сооружения;

- сводная смета;

- проект организации строительства;

- сведения о сроках и поставках конструкций материалов и оборудования;

- сведения о типах и количестве намечаемых к использованию машин и механизмов;

- сведения о рабочих кадрах по основным профессиям;

- технологические карты на сложные работы и работы, выполняемые новыми методами;

- типовые технологические карты, привязанные к объекту и местным условиям строительства на все остальные работы.

Календарный план производства работ по объекту в виде линейного или сетевого графика предназначен для определения последовательности и сроков выполнения общестроительных, специальных и монтажных работ, осуществляемых при возведении объекта.

Календарный план производства работ на объекте состоит из двух частей: - левой, - расчетной и правой, - графической (поэтому такие планы называют графиками). Графическая часть может быть линейной или сетевой.

Календарный план производства работ на объекте.

Проектирование календарных планов строительства объекта осуществляют в следующей последовательности:

- анализируют исходные данные для проектирования;

- составляют номенклатуру (перечень) строительных и монтажных процессов, необходимых для строительства объекта;

- по каждому виду работ подсчитывают объемы работ;

- выбирают методы производства работ и ведущие (основные) строительные машины;

- определяют потребное количество машиномен и трудозатраты;

- выявляют технологическую последовательность выполнения работ;

- устанавливают сменность работ;

- определяют продолжительность отдельных работ и их совмещение между собой, одновременно корректируют по этим данным число исполнителей и сменность;

- сопоставляют расчетную производительность с нормативной и вводят необходимые коррективы;

- на основе выполненного календарного плана разрабатывают графики потребности в ресурсах и их обеспечение.

Рассмотрим порядок заполнения разделов календарного плана работ при строительстве объекта.

Перечень работ, - наименование работ (гр.1) заполняется в технологической последовательности выполнения работ с группировкой их по видам и периодам работ (земляные работы, устройство фундаментов, монтаж каркаса, специальные работы, монтаж оборудования, отделочные работы и т.п.).

По возможности следует объединять, укрупнять работы, с тем, чтобы график был лаконичным и удобным для работы.

Однако надо иметь в виду, что нельзя объединять работы, выполняемые разными исполнителями (участками, бригадами и др.), а в комплексе работ, выполняемых одним исполнителем, необходимо выделять или показать отдельно ту часть работ, которая открывает фронт работ для другого производственного коллектива.

Укрупнение работ в графике ограничивается факторами технологическими (последовательностью процесса) и организационными (распределение работ по исполнителям).

Работы, выполняемые субподрядными организациями (например, монтаж технологического оборудования), в календарном плане показывают одной работой, которая должна быть обязательно увязана с общестроительными работами.

Продолжительность этой работы и календарные планы генподрядной организации являются исходными данными для составления субподрядчиком своего календарного плана.

Объемы работ (гр. 2.3) определяют по рабочим чертежам и сметам. Объемы работ обязательно следует выражать в единицах, принятых в единых нормах и расценках (ЕНиР).

Объемы специальных работ определяют в стоимостном выражении (в соответствии со сметой). Тогда их трудоемкость

можно приближенно рассчитать по выработке, а при использовании укрупненных показателей, - в соответствующих измерениях.

Трудоемкость работ (гр. 4) и затраты машинного времени (гр. 5,6) рассчитывают по действующим ЕНиРам с учётом планируемого роста производительности труда путем возможного введения коэффициента на перевыполнение норм. В некоторых строительных организациях на основе производственных калькуляций разрабатывают укрупненные нормы на различные виды работ на здание или его часть (секцию, пролет, ярус и т.д.), конструктивный элемент или комплексный процесс. Такие укрупненные нормы, как правило, учитывают достигнутый уровень производительности труда в этой строительной организации.

При отсутствии укрупненных нормативов можно составить калькуляцию труда, результаты которой переносят в график. Продолжительность работ (гр.7.). До составления календарного плана производства работ должны быть определены методы производства работ, выбраны необходимые машины и механизмы. При составлении графика следует обеспечивать условия интенсивной эксплуатации строительных машин путём их использования в две-три смены, без перерывов в их работе и излишних перебазирок. Продолжительность механизированных работ должна определяться, исходя из производительности основных машин. Потому вначале необходимо определить продолжительность механизированных работ, а затем рассчитывать продолжительность работ, выполняемых вручную. Продолжительность выполнения механизированных работ определяют по формуле:

$$T_{\text{мех}} = N_{\text{(м.см)}} / n_{\text{маш}} \cdot m$$

где  $T_{\text{мех}}$  - продолжительность выполнения механизированных работ,

$N_{\text{(м.см)}}$  - потребное количество машиносмен,

$n_{\text{маш}}$  - количество машин,

$m$  - количество смен в сутки (гр.9).

Необходимое количество машин зависит от объема и характера строительно-монтажных работ и сроков их выполнения.

Продолжительность работ, выполняемых вручную, рассматривают путем деления трудоемкости работ на количество рабочих, которые могут занять фронт работ:

$$T_{\text{р}} = Q_{\text{р}} / n_{\text{ч}}$$

где  $T_{\text{р}}$  - продолжительность ручных работ, дн;

$Q_{\text{р}}$  - трудоемкость работ, чел./дн;

$n_{\text{ч}}$  - количество рабочих, чел.

Предельное число рабочих, которые могут работать на захватке, определяется путем деления работ на делянки, размер которых должен быть равен сменной производительности звена или отдельного рабочего. Произведение числа делянок на состав звеньев дает численность бригады на данной захватке.

Количество смен (гр.8) при использовании основных строительных машин (экскаваторы, бульдозеры, монтажные краны), количество смен их работы принимают не менее двух. Практика показывает, что переход от односменной к двух- и трехсменной работе снижает себестоимость строительно-монтажных работ примерно на 4-5%, а продолжительность возведения зданий и сооружений сокращается на 35-40%. Однако такой переход на многосменную работу должен быть технически и экономически обоснован применительно к конкретным условиям.

Сменность работ, выполняемых вручную, зависит от наличия фронта работ и наличия рабочих кадров. При достаточном фронте работ целесообразно планировать, - основную массу работ в первую смену, при которой лучшие условия труда, имеется возможность более четкой организации и управления работами и обеспечивается более высокая производительность.

Некоторые виды работ удобнее выполнять в вечернее время, когда на строительной площадке отсутствует основная масса рабочих (например, работы, связанные с прогревом бетона). Производство ряда работ во вторую смену, особенно в осенне-зимний период, требует дополнительных мероприятий, таких, как освещение рабочих мест, проходов, проведение дополнительных мер по охране труда и прочее. Однако иногда есть прямой смысл сознательно сужать фронт работ, разделяя бригады для двухсменной работы, когда для производства строительно-монтажных работ необходимы дополнительные единовременные капитальные затраты для проведения этих работ. Например, когда в холодный период создаются специальные тепляки для выполнения отдельных видов строительных работ.

Число рабочих смену и состав бригады (гр.9 и 10) определяют в соответствии с трудоемкостью и продолжительностью работ.

При расчете состава бригады исходят из того, что переход с одной захватки на другую не должен вызывать изменения в численном и квалификационном составе бригады. Для этого устанавливают наиболее рациональную структуру совмещения профессий в бригаде. Бригады, как правило, имеют сложившийся состав, и это должно учитываться при составлении графика.

Расчет состава бригады (гр. 10) производят в следующей последовательности:

- намечают комплекс работ, поручаемых бригаде (гр.1);
- подсчитывают трудоемкость работ, входящих в этот комплекс (по гр.4);
- из калькуляции выбирают затраты труда по профессиям и разрядам рабочих;
- устанавливают рекомендации по рациональному совмещению профессий;
- устанавливают продолжительность ведущего процесса на основе данных о времени работы основного строительного механизма (данные - в гр. 7);
- рассчитывают численный состав звеньев и бригад;
- определяют профессионально-квалификационный состав бригады.

В комплекс работ, поручаемых бригаде, включаются все работы, необходимые для бесперебойной работы ведущей строительной машины, все технологически связанные или зависимые работы.

Для того, чтобы численный состав бригады соответствовал производительности машины, необходимо за основу расчета принять продолжительность работ, определяемую исходя из расчетного времени работы ведущей машины.

При незначительном объеме работ для профессий, не обеспечивающих полной загрузки бригады в расчетный период, намечают совмещение профессий, но нормативная трудоемкость работ в порядке совмещения не должна превышать 15 %

суммарной трудоемкости работ. Обычно совмещают профессии монтажника и плотника, плотника и бетонщика, электросварщика и монтажника, изолировщика и кровельщика, и, как правило, все строители должны иметь квалификацию такелажника.

Количественный состав каждого звена определяют, исходя из затрат труда на работы, порученные звену, и продолжительности выполнения ведущего процесса:

$$n_{\text{зв}} = Q_p / T_{\text{мех}} \cdot m$$

- где  $n$  - количественный состав звена, чел.;

-  $Q_p$  - затраты труда, порученные звену, чел - дн.;

-  $T_{\text{мех}}$  - продолжительность выполнения ведущего процесса, дн;

-  $m$  - количество смен работы в сутки, численности рабочих всех звеньев, составляющих бригаду калькуляций трудовых затрат.

Количественный состав бригады определяют суммированием численности рабочих всех звеньев, составляющих бригаду. Затраты труда по профессиям устанавливают путем выборки из калькуляции трудовых затрат.

Численность рабочих по профессиям и разрядам определяют по формуле:

$$n_{\text{пр}} = N_{\text{бр}} / d$$

$N_{\text{бр}}$  - общая численность бригады, чел.;

$n_{\text{пр}}$  - численность рабочих по профессиям и разрядам, чел.;

$d$  - удельный вес затрат по профессиям и разрядам в общей трудоемкости работ.

#### Практическое занятие №4

Правила и методика подсчета объемов строительных работ

Цель работы:

Ознакомиться с правилами подсчета объемов работ

Задание:

Изучить методику подсчета объемов строительных работ

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с проектом во всем объеме предстоящих подсчетов.
2. Ознакомиться с формами таблиц для разных видов работ.
3. Изучить последовательность подсчета объемов работ по разделам.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задания для самостоятельной работы:

Подобрать и согласовать с преподавателем объект, для которого следует произвести подсчет объемов работ в отчете по практическому занятию.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Подсчет объемов работ наиболее трудоемкая и ответственная часть сметной работы, от которой зависит качество сметной документации.

К работе по подсчету объемов работ надо подготовиться. Работник должен ознакомиться с проектом в полном объеме предстоящих подсчетов. Все проектные материалы следует разобрать и разместить на рабочем месте в порядке, обеспечивающем удобство и быстроту их нахождения и использования. Рабочее место сметчика должно быть удобным, хорошо освещенным.

Подсчеты объемов работ следует вести по таблицам. Как правило, для подсчета каждого вида работ должна применяться своя, наиболее рациональная форма таблицы.

Наименование работ и чертежей	Эскиз формулы подсчета	Единица измерения	Количество
-------------------------------	------------------------	-------------------	------------

Подсчет следует вести в определенной последовательности, отдельно по работам и конструкциям подземной части здания (нулевого цикла) и надземной, а при большом количестве платежных этапов в соответствии с тем, какие части здания, конструкции и работы включены в тот или иной платежный этап.

Подсчеты объемов работ конструктивным элементам и видам работ располагать в ведомости в такой последовательности, чтобы в последующих таблицах можно было использовать полученные результаты предыдущих таблиц. Это достигается построением самих таблиц, обеспечивающих попутное получение данных для дальнейших подсчетов. Например, выполнение сначала подсчета объемов работ по заполнению проемов обеспечивает в последующем данные для вычетов из площади стен перегородок и отделяемых поверхностей.

В соответствии с изложенным, подсчеты объемов работ по разделам рекомендуется в следующей последовательности:

- проемы в наружных стенах;

- проемы во внутренних стенах и перегородках;

- стены;

- фундамент;

- земляные работы;

- перегородки;

- полы;

- перекрытия;

- крыша;

- лестницы;

- балконы, козырьки и крыльца;

- внутренняя отделка;
- наружная отделка;
- прочие (разные) работы.

В дальнейшем при составлении смет, виды работ и конструкции располагаются в порядке их выполнения в натуре.

При заполнении таблиц следует соблюдать некоторые элементарные правила техники ведения подсчетов объемов работ, а именно:

- везде, где это необходимо, записывать название, номера и шифры чертежей, деталей, альбомов и других документов, использованных при подсчетах;
- подсчеты, выполненные по работам, на которые в проектах чертежи не разрабатываются (земляные и т. п.), должны подтверждаться эскизами (чертежами, сделанными от руки);
- формулы составлять, по возможности, короткими, подсчитывая в них объемы работ по отдельным помещениям, этажам, секциям, участкам, осям, а не по зданию в целом.

При подсчетах надлежит использовать готовые проектные данные. В первую очередь это относится к спецификациям на железобетонные, металлические, деревянные, санитарно-технические, электротехнические и другие изделия.

Данные о расходе изделий в штуках, кубических метрах, квадратных метрах и тоннах записываются непосредственно в сметы из проектных спецификаций, которые должны быть приложены к ведомости подсчета объемов работ в качестве ее раздела. В этих случаях в тек-сте сметных параграфов перечисляются марки (типы) изделий, номера чертежей и тому подобные обосновывающие данные.

При подсчете объемов работ надлежит воспользоваться и другими готовыми проектными показателями, исчисленными архитекторами. К ним относятся жилая, рабочая и общая площади, строительный объем, количество квартир, комнат и т.д. С помощью этих данных просто определяются, например, площадь полов и отделяемых потолков, количество и тип дверей и другие сметные объемы. Полезно иметь вспомогательные заранее сделанные заготовки.

Современное проектирование основано на принципе типизации и унификации проектных решений. Не только в типовых проектах, но и в индивидуальных применяется ограниченная номенклатура объемно-планировочных, конструктивных и других решений, основанных на известных параметрах и модулях.

Появляется возможность заготовки типовых подсчетов объемов работ. Таблицы для подсчета объемов работ должны иметь заранее заготовленный текст. Исполнитель должен писать от руки только то, что нельзя предусмотреть.

Текст в таблицах должен быть сжатым, но вместе с тем содержать описание работ или характеристику элемента, достаточные для последующего составления смет. Текст должен предусматривать возможные варианты, из которых исполнителю должно быть ясно, что в тексте следует оставить, изменить или вычеркнуть.

При подсчетах можно пользоваться формулами, значительно упрощающими работу. Такие формулы выведены на основе использования некоторых часто повторяющихся в подсчетах величин, названных постоянными. Для предлагаемых формул постоянными величинами служат длина (периметр) стен и площадь горизонтальной плоскости здания, взятые в его наружных осях. В качестве исходных постоянные величины подсчитываются в обычном порядке.

Приступая к определению объемов работ, нужно тщательно проанализировать архитектурно-строительную и расчетно-конструктивную части проекта, определить наиболее рациональные методы технологии и организации строительства, установить номенклатуру работ. Степень детализации работ для каждого строящегося объекта зависит от назначения здания или сооружения, его конструктивного решения.

Подсчитывая объемы работ, необходимо соблюдать требования и последовательность, изложенные ниже:

- исходя из персонального задания, составляется перечень строительно-монтажных работ;
- согласно ГЭСН выбираются единицы измерения объемов работ и нормы времени по единицам измерения;
- рассчитывается объем строительно-монтажных работ по захваткам;
- рассчитывается общая трудоемкость работ по захваткам, путем перемножения объемов работ по захваткам и норм времени по единицам измерения.

#### Практическое занятие №5

Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ПОС

Цель работы:

Ознакомиться с видами, составом и содержанием стройгенпланов в составе ПОС

Задание:

Изучить требования нормативных документов к стройгенпланам.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с составом ПОС.
2. Рассмотреть исходные данные для разработки стройгенпланов.
3. Изучить состав графической части стройгенплана.
4. Ознакомиться с составом расчетно-пояснительной записки.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задание для самостоятельной работы:

Ознакомиться с основными принципами, правилами и порядком проектирования стройгенпланов.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

СП 48. 13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства») в отличие от предыдущего СНиП 3.01.01-85 \* «Организация строительного производства» не регламентирует точный состав ПОС и структуру стройгенпланов, но в соответствии с положением "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ N 87от 16 февраля 2008 г. применительно к современным требованиям органов Главгосэкспертизы и Госгортехнадзора в состав ПОС включается генеральный план

комплекса для подготовительного основного периода в строительстве с расположением:

- постоянных зданий и сооружений;
- мест размещения временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- постоянных и временных железных и автомобильных дорог и других путей для транспортирования оборудования (в том числе тяжеловесного и крупногабаритного), конструкций, материалов и изделий;
- путей для перемещения кранов большой грузоподъемности;
- инженерных сетей;
- мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения площадки электроэнергией, водой, теплом, паром;
- складских площадок;
- основных монтажных кранов и других строительных машин, механизированных установок;
- существующих и подлежащих сносу зданий и сооружений;
- объектов, необходимость устройства которых обусловлена специфическими особенностями организации строительных площадок при реконструкции и техническом перевооружении предприятий, строительстве магистральных линейных сооружений, гидротехнических и водохозяйственных объектов, строительстве объектов в суровых климатических условиях.

Исходными данными при разработке стройгенпланов в составе ПОС являются:

- генеральный план объекта (комплекса объектов);
- материалы топографических, гидрогеологических изысканий;
- данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетически-ми ресурсами и водой, а также о состоянии и возможности использования существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- сведения об условиях обеспечения строительства кадрами, включая возможность найма местного населения или временного использования кадров действующего предприятия;
- сведения об условиях обеспечения строителей санитарно- бытовым обслуживанием, питанием и жильем, коммунальными и культурно-бытовым обслуживанием.
- данные о соотношении численности работников основного производства и работников, обслуживающих и прочих хозяйств, входящих в состав строительных организаций;
- наличие производственной базы у строительной организации, возможности и условия ее использования, календарный план строительства;
- организационно-технологические схемы возведения основных объектов;
- ведомости потребности в основных видах ресурсов с распределением по календарным пери-одам строительства в целом и на основные здания и сооружения;
- расчеты потребности в мобильных (инвентарных) и временных подсобно-вспомогательных обслуживающих зданиях, сооружениях и установках, с указанием принятых проектов;
- график потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по строительству в целом;
- график и обоснование потребности в кадрах строителей по основным категориям и организациям, участвующих в строительстве, с учетом численности работников обслуживающих и прочих хозяйств;
- требования и условия по охране окружающей среды;
- обоснование размеров монтажных площадок с учетом складирования в период его монтажа, а также его перемещение и укрупнение строительных конструкций;
- перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, включая сложные временные сооружения и сети.

Графическая часть выполняется обычно в масштабе 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000. Кроме графических материалов на листах стройгенпланов размещаются:

- перечень (в табличной форме) зданий, сооружений, установок и устройств, необходимых для нужд строительства, с их основными параметрами (мощность, вместимость) и конструктивными характеристиками (габариты, тип, марка или краткое описание);
- технико-экономические показатели: - объем и стоимость затрат в целом и по отдельным элементам строительного хозяйства (дороги, здания, сети и т.п.) и работ (транспортные, складские и т.п.), отнесенные к 1 млн. руб. стоимости СМР или к 1 га территории строительства;
- трудоемкость работ по организации временного хозяйства по тем же измерителям, стоимости строительного хозяйства в % по отношению к общей сметной стоимости строительства.

Расчетно-пояснительная записка содержит исходные данные, расчеты потребности по укрупненным показателям, обоснование принятых решений элементов строительного хозяйства, механизированных установок, временных (инвентарных) зданий и сооружений и их комплексов, содержит дополнительные данные, не отраженные в графической части, ТЭП стройгенплана.

#### Практическое занятие №6

Виды состав и содержание стройгенпланов в составе ППР

Цель работы:

Ознакомиться с видами, составом и содержанием стройгенпланов в составе ППР

Задание:

Изучить требования нормативных документов к стройгенпланам.

Порядок выполнения:

1. Изучить требования к стройгенплану в составе ППР.
2. Выявить различия между стройгенпланом и подготовительного периода и стройгенплана на этапах выполнения отдельных видов работ.

3. Рассмотреть исходные данные для разработки стройгенплана в составе ППР.

4. Изучить состав графической части стройгенплана.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задание для самостоятельной работы:

Ознакомиться с типовыми решениями и примерами организации строительных площадок.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

В зависимости от срока строительства объекта и объемов работ по решению строительной организации проект производства работ может быть разработан:

- на строительство здания или сооружения в целом;
- на возведения их отдельных частей (наземная части, секция, пролет, этаж, ярус и т.п.);
- на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ;
- на работы подготовительного периода.

Стройгенплан в составе возведения тех частей здания (сооружения) или начала выполнения работ, на которые проект производства был составлен.

Строительный генеральный план в составе ППР с учетом требования СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (актуализированная редакция Organizationofconstruction СП 48.1 3330.2011) разрабатывается с указанием:

- границ строительной площадки и видов ограждений;
- действующих и временных подземных, наземных и воздушных сетей и коммуникаций, постоянных и временных дорог;
- схем движения транспорта и механизмов;
- мест установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения и зон действия;
- размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений;
- опасных зон;
- путей и средств подъема, ориентированных на работающие ярусы (этажи), а также проходов в здания и сооружения;
- размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки с указанием расположения заземляющих контуров;
- мест расположения устройств для удаления строительного мусора;
- площадок складирования материалов и конструкций;
- площадок укрупнительной сборки конструкций;
- расположения помещений санитарно-обслуживания строителей питьевых установок и мест отдыха;
- зон выполнения работ повышенной опасности.

Стройгенпланы при разбиении на этапы возведения сооружения, комплекс и виды работ, являются детализацией объектного стройгенплана.

На стройгенплане подготовительного периода дополнительно указываются:

- внеплощадочные сети с подводкой их к местам подключения и потребления;
- постоянные объекты, или их части, возводимые в подготовительный период строительства.

При разработке стройгенпланов на этапе выполнения отдельных видов работ основное внимание уделяется развитию и корректировке перечисленных выше элементов с конкретизацией решений специфических рассматриваемых работ.

Так, для этапа возведения подземных частей здания и инженерных коммуникаций дополнительно показывают:

- площадки для складирования грунта для обратной засыпки;
- землевозные дороги;
- ограждения и обноску котлована и других мест производства работ;
- площадки и зоны строительных, монтажных и других машин и механизмов;
- устройства по технике безопасности, противопожарной защите и решения по охране при-родной среды.

На этапе выполнения кровельных, отделочных и других аналогичных работ основное внимание при разработке стройгенплана уделяется:

- размещению осветительных установок, размещению грузовых и грузопассажирских подъемников, мобильных установок (штукатурных, малярных станций и др.), сооружений и устройств;
- природоохранным мероприятиям и мерам по пожарной безопасности;
- фиксированию зон производства работ по благоустройству территории.

В случае выполнения особо сложных строительно-монтажных работ или применения принципиально новых решений по возведению объектов возможна разработка фрагмента стройгенплана с детальной проработкой определенной зоны строительной площадки.

Исходными данными при разработке стройгенплана в составе ППР являются:

- строительный генеральный план в составе ПОС;
- календарный план производства работ по зданию, сооружению (виду работ) или комплексный сетевой график;
- потребность в трудовых ресурсах с выделением количественного, профессионального и квалифицированного состава бригад, работающих по методу бригадного подряда или вахтовым методом;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов оборудования как по объекту в целом, так и по каждой подрядной бригаде, а при строительстве комплектно-блочным методом, - график комплектной поставки блочных устройств;
- данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетически-ми ресурсами и водой;
- данные о состоянии и возможности использования существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- сведения об условиях обеспечения строительства кадровым составом;
- сведения об условиях обеспечения строителей санитарно-бытовым обслуживанием и питанием;
- наличие производственной базы у строительной организации, возможности и условия ее использования;
- график движения основных строительных машин по объекту;

- решения по технике безопасности;
- решения по устройству временных инженерных сетей (водопровода, связи и др.) с источниками питания;
- решения по освещению строительной площадки и мест производства работ;
- потребность в энергетических ресурсах: - перечень устройств с расчетом потребности и обоснованием условий привязки их к участкам строительной площадки;
- решения по природоохранным и противопожарным мероприятиям.

Графическая часть объектного стройгенплана в составе ППР обычно выполняется в масштабе 1:500, 1: 200, 1:100, 1:50 и содержит те же элементы, что и общеплощадочный стройгенплан, добавляется только перечень основного монтажного оборудования.

Кроме того, графическая часть содержит технико-экономические показатели, которые включают:

- протяженность и стоимость внутриплощадочных временных дорог, в том числе инвентарных(сборно-разборных), временных дорог и пешеходных путей;
- площадь и стоимость открытых площадок для хранения и укрупненной сборки строительных конструкций и технологического оборудования;
- наименование и стоимость мобильных и временных зданий, сооружений, установок и устройств, а также затраты на их эксплуатацию;
- протяженность и стоимость инвентарных сетей (энергоснабжения, водоснабжения, тепло-снабжения и др.);
- стоимость строительно-монтажных работ и мероприятий по организации строительной площадки.

Методические указания по выполнению курсового проекта

Строительный генеральный план является одной из главных составных частей проекта организации строительства (ПОС) или проекта производства работ (ППР). Фактически он является графической моделью уровня качества организации строительной площадки.

При проектировании строительного генерального плана устанавливают границы строи-тельной площадки, расположение и границы постоянных и временных дорог, границы дей-ствующих, вновь прокладываемых и временных подземных, надземных и воздушных сетей и инженерных коммуникаций, состав и наиболее целесообразное расположение строительных машин, временных зданий и сооружений и других элементов обустройства строительной площадки как с точки зрения удобства и безопасности их использования при выполнении строительно-монтажных работ, так и в отношении санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и экономических требований.

Для того, чтобы стройгенплан в полной мере отвечал своему назначению, необходимо, чтобы его разработка велась с учетом местных условий строительства, возможностей строи-тельных организаций, достижений и тенденций развития научно-технического прогресса в области технологии и организации строительного производства.

Строительным генеральным планом (стройгенпланом) называется план площадки строительства, отображавший состав и взаимную увязку трех основных групп объектов, размещенных на ней:

- существующих, включая сносимые и переносимые;
- возводимых, постоянных и временных;
- объектов строительного хозяйства.

Он создает условия для полной и своевременной реализации принятой организации и технологии строительного производства, нормированного обслуживания работающих, выполнения требований по экономии материально-технических и топливно-энергетических ресурсов, соблюдения требований безопасности пожарной безопасности, охраны окружающей среды, гигиенических требований.

Ввиду разнообразия вариантов расположения и компоновки строительных площадок, тес-ной взаимосвязи других между элементами стройгенплана, а также многообразия в геологических, природно-климатических факторов строительства, не всегда можно установить строгую последовательность в проектировании стройгенпланов.

Объектный стройгенплан разрабатывается самим ген подрядчиком (проектным подразделением генподрядчика) или проектно-технологической организацией на стадии рабочей до-кументации в составе ППР отдельно на каждое строящееся здание, входящее в общеплощадочный стройгенплан. В объектном стройгенплане уточняют принципиальные решения, при-нятые в общеплощадочном стройгенплане и согласовывают их с генеральной подрядной и специализированными субподрядными строительными организациями. Независимо от того, кем разрабатывается стройгенплан, он обязательно согласовывается с подрядными организациями, имеющими прямое отношение к принятию тех или иных принципиальных проектных или организационно-технологических решений для объекта строительства. Объектный стройгенплан можно разбивать на отдельные периоды возведения объекта (подготовка площадки, выполнение работ нулевого цикла, возведение надземной части здания, отделочный цикл) или на отдельные виды работ (земляные, бетонные, кровельные и др.).

Рекомендуется придерживаться следующего порядка проектирования строительного генерального плана:

1. На топографическом плане обозначаются границы территории строительства (строи-тельной площадки).
2. Наносятся существующие и проектируемые постоянные здания, сооружения и установки, включая транспортные коммуникации и инженерные сети.
3. Размещаются основные монтажные краны, строительные машины и устройства, площадки для укрупненной сборки и складирования строительных конструкций и технологического оборудования.
4. Разрабатывается схема перевозок строительных грузов и технологического оборудования с обоснованием параметров и конструкций дорог.
5. Определяются места размещения временных подсобно-вспомогательных и обслуживающих зданий, сооружений, установок и их комплексов, а также временных устройств, коммуникаций и сетей с указанием точек подключения их к действующим сетям и системам.
6. Обозначаются основные специальные сооружения, приспособления и устройства, обусловленные природно-климатическим, инженерно-геологическими и организационно-технологическими особенностями строительства.

7. Определяются технико-экономические показатели стройгенплана.

Графическая часть: - один лист формата А2(А1) с изображением стройгенплана площадки с нанесенными на нем объектами временного назначения, экспликацией всех постоянных и временных сооружений, условными обозначениями и ТЭП стройгенплана.

Пояснительная записка: - содержит расчеты по обеспечению объекта строительства временными зданиями и сетями.