

1 курс

**ПЛАН – КОНСПЕКТ**  
проведения практического занятия № 15 (для гр. ЭС-111)  
по дисциплине «Информатика»

**Раздел 2. «Использование программных систем и сервисов.»**

**Тема № 2.2: «Технологии создания структурированных  
текстовых документов.»**

Подготовил: преподаватель  
В.Н. Борисов

Рязань 2024

**Практическое занятие № 15 «Структурирование текстовой информации. Создание календарного плана строительства»  
по Теме № 2.2. «Технологии создания структурированных текстовых документов».**

**Цель занятия:** изучить со студентами технологии создания структурированных текстовых документов, приобретение навыков создания структурированных текстовых документов – создание структурированного документа – календарного плана строительства, технологической карты на производство работ.

**Вид занятия:** классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

**Методы проведения занятия:** доведение теоретических сведений, выполнение практического задания.

**Время проведения:** 2 ч (90 мин.)

**Основные вопросы:**

1. Создание структурированных документов.
2. Структурированный документ – технологич. карта на производство работ.
3. Структурированный документ – календарный план строительства.
4. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание структурированного документа – тех.карты на про-во работ).

**Литература:**

1. [2 учебник раздела «Дополнительная учебная литература» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16226-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530644>, глава 5.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510331>, глава 5.

**Примерный расчет времени:**

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.

3. Заключительная часть – 10 мин.

### **Вступительная часть:**

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

### **Основная часть (доведение теоретических сведений):**

Теоретические сведения (многостраничные документы, структура документа, гипертекстовые документы, совместная работа над документом, шаблоны) по Теме № 2.2. «Технологии создания структурированных текстовых документов» представлены в теоретических сведениях к данной теме.

### **Первый вопрос: Создание структурированных документов.**

#### **Работа с большим (структурированным) документом.**

Прежде чем создавать многостраничный документ следует определить его структуру (план)– разбивку на разделы, графы и параграфы. При определении структуры заголовкам и подзаголовкам назначаются стили разных уровней. Это удобно выполнять в режиме просмотра структуры. В ходе работы структура документа (порядок глав) может изменяться.

#### **Создание структурированного документа.**

Данная процедура может включать следующие этапы:

1. Перейти в режим просмотра структуры документа (кнопка слева от нижней горизонтальной линейки прокрутки или команда

**ВИД/СТРУКТУРА).**

2. Создать список всех заголовков.

3. Поочередно всем строкам заголовков назначить соответствующие уровни иерархии с помощью кнопок **ПОВЫСИТЬ УРОВЕНЬ**

**и ПОНИЗИТЬ УРОВЕНЬ** панели инструментов **СТРУКТУРА.**

4. Для ввода обычного текста, перейти на новую строку, нажать

**кнопку ПОНИЗИТЬ ДО ОБЫЧНОГО ТЕКСТА** и вводить текст.

#### **Реорганизация структуры.**

В режиме **СТРУКТУРА** можно изменять структуру документа: расположение разделов, граф и параграфов, перемещая отдельные элементы вверх или вниз.

1. С помощью кнопок с цифрами от 1 до 7 панели инструментов **СТРУКТУРА** отобразить уровень тех заголовков, которые вместе с содержимым текстом будут перемещены в новую позицию.

2. Установить курсор на соответствующий заголовок и нажимать кнопки

**ПЕРЕДВИНУТЬ ВВЕРХ** или **ПЕРЕДВИНУТЬ ВНИЗ**. Можно для этого же установить

мышь на первый символ заголовка (знак “плюс” или “минус”) и переместить в новое положение.

- Можно отменить показ всех подзаголовков, расположенных по иерархии ниже данного заголовка: установить курсор на строку с данным заголовком и нажать кнопку **СВЕРНУТЬ**. Для выполнения обратной операции - отображения всех подзаголовков, расположенных на более низких уровнях, чем данный, нажать кнопку **РАЗВЕРНУТЬ**.

- Нажатие кнопки **ВСЕ ЗАГОЛОВКИ** приводит к отображению всех заголовков и текста.

- Нажатие кнопки **ПОКАЗАТЬ ТОЛЬКО ПЕРВУЮ СТРОКУ** приводит к отображению только первых строк заголовков и текста.

Для нумерации заголовков задать команду **СПИСОК** из меню **ФОРМАТ**, выбрать многоуровневый способ нумерации списка заголовков и нажать **ОК**.

### Работа с полями форм.

**ПОЛЯ ФОРМЫ** используются, когда в текст документа или шаблона необходимо включить переменную информацию (название темы работы, номер группы, срок сдачи работы и т.п.). Для ввода такого рода информации в позиции ввода *переменного поля* следует нажать соответствующую кнопку

(**ТЕКСТОВОЕ ПОЛЕ**, **ФЛАЖОК** - поле переключателя формы или **ПОЛЕ СО СПИСКОМ**)

панели **ФОРМЫ**. При необходимости задавать специальные атрибуты поля (например, тип поля: обычный текст, число, дата) следует установить в область поля курсор мыши нажать на панели инструментов **ФОРМЫ** кнопку **ПАРАМЕТРЫ ПОЛЯ ФОРМЫ** или нажать правую кнопку мыши и выбрать команду **СВОЙСТВА**. Для текстового поля можно задать вид вводимой информации, максимальную длину, автоматически появляющийся текст. Для поля флажок можно задать его точный размер, а также начальное состояние (включен или не включен). Для поля со списком задаются элементы, входящие в список. Для любого вставленного поля, выделив его, можно задать нужный размер, шрифт; тогда вводимые в него символы будут изображаться в указанном формате.

55

Для лучшего выделения полей на экране и печати может быть нажата кнопка

## **ЗАТЕНЕНИЕ ПОЛЕЙ ФОРМЫ.**

После создания формы она может быть защищена от изменений, предоставляя возможность ввода информации только в поля формы. Для этого нажать кнопку **ЗАЩИТА ФОРМЫ** панели **ФОРМЫ** или задать команду **УСТАНОВИТЬ ЗАЩИТУ** из меню **СЕРВИС** и включить параметр **РАЗРЕШИТЬ ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЯ ФОРМ**.

Для снятия защиты с документа задать команду **СНЯТЬ ЗАЩИТУ** из меню **СЕРВИС**.

## **Работа с шаблонами.**

Шаблон можно рассматривать как стандартный бланк, подготовленный для заполнения. После запуска Word открывается пустой документ, базирующийся на шаблоне *Обычный*, который представляет собой чистый лист бумаги формата А4 и содержит все стандартные стили форматирования.

Для удобства пользователя можно создавать в виде шаблонов заготовки документов, содержащих единую для всех информацию и размещенную одинаковым образом (например, бланки доверенностей, заказов и т.д.).

### **Создание нового шаблона.**

Задать команду **СОЗДАТЬ** из меню **ФАЙЛ**, в поле **Создать** включить параметр **Шаблон**. Нажать кнопку **ОК** или клавишу **Enter**. Далее ввести всю текстовую информацию, которая будет оставаться неизменной для всех документов, используя для оформления шаблона команды форматирования, связанные с данным шаблоном. В шаблонах удобно использовать переменные **ПОЛЯ ФОРМ**. Задать команду **СОХРАНИТЬ** из меню **ФАЙЛ**, ввести имя для данного шаблона, указать имя каталога, где будет храниться шаблон.

## **Второй вопрос: Структурированный документ – технологическая карта на производство работ.**

Разработка организационно-технологической документации до начала работ на объекте – одно из требований действующего нормативного документа (п.5.19 СП48.13330.2019 «Организация строительства» — актуализированная редакция СНиП 12-01-2004), предъявляемых подрядной строительной организации. Одним из видов таких документов в строительстве являются технологические карты (п. 6. СП48.13330.2019), которые разрабатываются на выполнение одного вида работ.

### ***Что такое технологическая карта***

Технологической картой объекта (ТК) называется проектный материал, входящий в состав организационно – технологической документации, где определяются:

- виды и содержание технологических операций;

- необходимые для этого средства механизации;
- требования к качеству операций и строительных материалов;
- требуемые материально-технические ресурсы;
- трудоемкость;
- мероприятия по безопасности работающих и окружающей среды.

На основании ТК выполняются технологические процессы, представляющие собой комплекс самостоятельных технологических операций (совокупности определенных технологических приемов), результатом которых будет полученная заказчиком в установленные сроки готовая строительная продукция в оговоренных объемах и определенного качества.

Тех. карты строительных работ разрабатываются на этапе выполнения проектов производства работ (ППР) и детализируют технологию:

- выполнения отдельных видов СМР, обеспечивающих готовность конструктивных элементов сооружений или технологического оборудования;
- строительства здания, сооружения или его этапа;
- проведения подготовительного периода.

В отдельных случаях ТК разрабатываются на устройство определенных ответственных узлов зданий, от правильности выполнения которых зависят прочностные и эксплуатационные характеристики.

### ***Зачем нужны технологические карты***

ТК – составная часть комплекта организационно-технологической документации, регламентирующей технологию производства строительных работ. Этот документ:

- формулирует требования к качеству предыдущих операций;
- указывает на необходимые для получения нужного результата количество и номенклатуру машин, механизмов, средств малой механизации, ручного инструмента, технологической оснастки; разрабатывает схему их расстановки;
- приводит условия, необходимые для ведения входного, операционного и приемочного контроля качества примененных в производстве материалов и выполненных работ;
- разрабатывает мероприятия по безопасности производства, в т.ч. труда работающих, пожарной безопасности и безопасности окружающей среды;
- определяет требуемый объем материально-технических ресурсов;
- рассчитывает основные технико-экономические показатели.

Технологическая карта нужна для выполнения отдельных видов работ, она входит составной частью в комплект проекта производства работ (ППР) на весь объект, на возведение его отдельной части или на определенный вид

строительно-монтажных или специальных работ. Поэтому в составе ППР может быть несколько ТК на выполнение различных видов работ.

### ***Виды ТК***

Проектные организации, которые имеют право разрабатывать организационно-технологическую документацию по заказам строительных предприятий, выделяют три вида ТК:

- типовые технологические карты, разработанные на определенные виды работ, которые могут выполняться как на промышленных объектах, так и на жилых зданиях. Сюда можно отнести кирпичную кладку стен, армирование и бетонирование фундаментов, устройство рулонной кровли и др. Технология выполнения этих работ не зависит от того, выполняются они при возведении жилых домов или на строительстве зданий производственного назначения. Этот вид ТК не привязывается к конкретному объекту и району строительства;
- типовые ТК, разработанные на определенные виды работ, выполняемых в массовом строительстве зданий, возводимых по типовым проектам. В качестве примера можно привести технологию монтажа стеновых панелей или заделку межпанельных стыков крупнопанельных зданий различных серий. Технология выполнения этих операций одина для всех без исключения аналогичных объектов, поэтому они не привязываются к конкретному району строительства;
- рабочие ТК, разработанные для производства конкретных видов операций на определенном объекте. Такие ТК необходимы при освоении новых строительных технологий, механизмов, при возведении особо сложных или уникальных объектов. Рабочие ТК пригодны только для одного строящегося здания или сооружения.

Типовые и рабочие ТК обеспечивают высокую эффективность работ.

### ***Кто разрабатывает и утверждает ТК***

Ответственность за разработку полного комплекта организационно-технологической документации, включая ТК, возлагается на подрядное предприятие. Однако если привязать типовые ТК к конкретному объекту строительные компании могут собственными силами, то выполнить рабочую ТК, особенно если она предполагает использование инновационных технологий, новых технических средств или технологической оснастки – здесь целесообразно привлечение специализированных проектно-технологических организаций.

Привязка типовой ТК заключается в проверке соответствия объемов работ, количества и номенклатуры машин, механизмов, оснастки и оборудования, определении фактической потребности в рабочих, строительных материалах, а также в сверке фактических размеров здания или сооружения проектными величинами.

До начала работ ТК должны быть утверждены. Утверждаются они главным инженером (техническим директором) подрядной строительномонтажной компании отдельно или в ходе рассмотрения и утверждения ППР на строительство объекта. Состав и полнота разработки ТК могут быть скорректированы. Решение о корректировке принимается главным инженером (техническим директором) подрядной строительномонтажной компании.

### ***Отличие ТК от ППР***

В ТК описываются технологические процессы, необходимые для выполнения одного вида работ: кирпичной кладки стен, бетонирования фундамента, монтажа воздухопровода, устройство систем внутреннего водопровода и др. В то же время в ППР разрабатывается технология производства на этап, например, на монтаж надземной части склада из легких металлических конструкций (создание теплового контура здания). В этом случае в состав ППР должны быть включены ТТК:

- на монтаж стальных конструкций каркаса;
- на монтаж стенового ограждения из панелей сэндвич;
- на монтаж стального профлиста покрытия;
- на устройство теплоизоляции покрытия;
- на устройство кровли;
- на установку окон и дверей;
- на монтаж ворот.

Как правило привязка ТК производится на этапе разработки ППР, что позволяет уточнить технологию применительно к конкретным объектам и с учетом природно-климатических особенностей региона строительства и сезонности. Таким образом, ППР может включать в себя несколько рабочих и типовых ТК, необходимых для эффективного выполнения комплекса операций, предусмотренного проектом.

### ***Исходные данные для разработки ТК***

Для разработки типовой или рабочей технологической карты проектировщику предоставляется:

- проект организации строительства (ПОС) или проект производства работ (ППР);
- рабочие чертежи и смета на объект или его отдельные части (разделы проекта на строительную часть – АР, КЖ, КМ, инженерные разделы – ОВ, ВК, ЭО, ЭМ, СС или проект наружных сетей – НВК. КЭ, ТС, ССн);
- перечень машин и механизмов, которые будут работать на объекте с указанием их технических характеристик;

- перечень технологической оснастки, имеющейся у подрядного строительного предприятия, применяемый при производстве операций, на которые разрабатывается ТК.

При необходимости проектировщики могут запрашивать дополнительную информацию.

### ***Состав и содержание ТК***

Действующие нормативные документы, регламентирующие состав и содержание ТК предписывают в общем случае разработку восемь разделов, реализация которых позволит достичь цели с максимальной эффективностью. Для этого в технологической карте указывается:

- область применения – условия производства, включая природно-климатические особенности, описание конструктивного элемента, состав процесса, перечень потребных ресурсов;
- общие положения – описание объекта и основные принципы его возведения;
- организация и технология выполнения работ, куда включаются организация строительного процесса и технология его выполнения – условия приемки предшествующих работ, набор машин, механизмов и технологической оснастки, последовательность и номенклатура отдельных операций с приложением при необходимости карт трудовых процессов, состав рабочих звеньев, схемы складирования материалов. Калькуляция трудозатрат, рабочего времени машин и механизмов, заработной платы, где согласно перечню и объемам выполняемых работ рассчитываются проектные трудозатраты в чел-час, рабочее время машин и механизмов в маш-часах, зарплата в рублях отдельно для рабочих и для механизаторов; график производства работ – линейное выражение продолжительности и последовательности выполнения отдельных операций с учетом расчетов, определенных в калькуляции;
- требования к качеству — описание операций входного, операционного и приемочного контроля, а также критерии определения качества работ и материалов;
- потребность в материально-технических ресурсах – перечень материалов, изделий, конструкций, инструменте и оснастке, необходимой для выполнения планового объема работ;
- обеспечение пожарной безопасности – мероприятия, позволяющие избежать возгораний и перечень средств, необходимых для его тушения;
- техника безопасности и охрана труда — мероприятия по охране труда и технике безопасности при выполнении конкретных видов работ;
- технико – экономические показатели:
- трудозатраты рабочих – чел-час;
- время работы машин и механизмов – маш-час;
- заработная плата рабочих – руб.;
- заработная плата механизаторов – руб.;
- продолжительность работы – смен;
- выработка на одного работающего в физических измерителях;

- затраты на машины и механизмы.

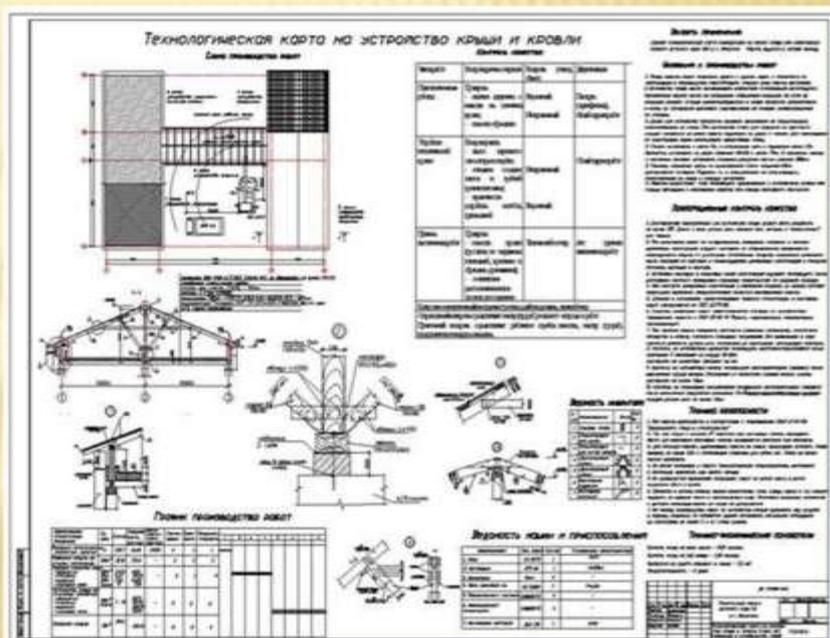
В перечень ТЭП могут включаться и другие показатели, позволяющие оценить эффективность технологии.

### **Правила оформления ТК**

Оформление технологической карты производства работ производится в соответствии с предложениями нормативных документов – МДС 12-29.2006, «Руководству по разработке и утверждению технологических карт в строительстве». При этом правила разработки чертежей, схем, составления таблиц, написания текстовых разделов должны выполняться в соответствии с требованиями СПДС.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Технологическая карта (ТК) - организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса и определяющий состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по безопасности.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОСМОТРА И ДИАГНОСТИКИ РАБОТСПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ  
И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ  
ЗДАНИЯ ПО АДРЕСУ \_\_\_\_\_**

№ п/п	Порядок выполнения	Технические условия на состояние, параметры, индикацию	Работы, выполняемые при наличии отклонения от ТУ
<b>I. ВНЕШНИЙ ОСМОТР</b>			
1.1	Осмотр щитка слабого тока		
1.1.1	Открыть створки щитка, провести осмотр, проверить работу замков, состояния проводки, клеммных соединений	Щиток должен быть чистым, створки легко открываться Провода не должны иметь поврежденной изоляции, аккуратно уложены и отбортованы. Клеммы надежно затянуты	Удалить пыль Восстановить изоляцию. Подтянуть клеммные соединения
1.1.2	Осмотреть пульт пожарной сигнализации, фиксации его крепления	Крышка пульта должна легко открываться, дисплей в рабочем состоянии, без повреждений	Об отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру и в группу инженерного обеспечения
1.1.3	Очистка смоченной спиртом салфеткой загрязнений на корпусе. Закрыть слаботочный щиток		
1.2	Осмотр щитка сильного тока офисных помещений		
1.2.1	Открыть створки щитка, провести осмотр, проверить работу замков, состояния проводки, клеммных соединений	Щиток должен быть чистым, створки легко открываться Провода не должны иметь поврежденной изоляции, аккуратно уложены и отбортованы. Клеммы надежно затянуты	Удалить пыль Восстановить изоляцию. Подтянуть клеммные соединения
1.2.2	Провести внешний осмотр коммутационной арматуры щитка и проверку ее исходного состояния	Панели арматуры должны быть чистыми, лампочки закрыты колпачками. АЗС надежно фиксироваться в крайних положениях и находиться в исходных положениях	Заменить неисправные АЗС и переключатели на исправные
<b>II. ДИАГНОСТИКА РАБОТСПОСОБНОСТИ</b>			
2.1	Проверка работоспособности системы освещения офисов		
2.1.1	На левом щитке питания включить АЗС освещения помещений (поз. 9-12)	Лампы освещения должны загораться после включения соответствующих выключателей	При отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру, в группу инженерного обеспечения
2.1.2	Включить таймер отключения освещения (поз. 25) с задержкой выключения на 10 мин. Последовательно включить выключатели освещения во всех помещениях офиса	По истечении 10 мин освещение офиса должно отключиться	При отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру, в группу инженерного обеспечения. Заменить неисправные лампы и переключатели на исправные

Главный инженер \_\_\_\_\_

Рис. 3.4. Технологическая карта обслуживания электросетей и электрооборудования

Словарь строительных терминов

Справочная и нормативная литература » Типовые технологические карты и карты трудовых процессов

## Типовые технологические карты и карты трудовых процессов в строительстве



Земляные работы



Бетонные работы



Кровельные работы



Монтажные и демонтажные работы



Основания и фундаменты



Строительные работы



Каменные работы



Изоляция строительных конструкций

### **Третий вопрос: Структурированный документ – календарный план строительства.**

Одним из наиболее наглядных и эффективных инструментов контроля и управления инвестиционным строительным проектом является календарный график производства работ на строящемся или реконструируемом объекте.

#### ***Цели и задачи календарного плана в строительстве***

Календарный план нового строительства или реконструкции существующего объекта имеет целью:

- составление плана строительно-монтажных работ исходя из рационального распределения финансов, материально-технических и трудовых ресурсов;
- согласование по времени работы всех участников строительства;
- эффективное руководство работами подрядных организаций;
- координация сроков сдачи объекта в эксплуатацию с возможностями подрядных предприятий.

Календарное планирование строительства комплекса, здания или сооружения решает задачи трех типов:

- общие, куда входят задачи учета востребованности ресурсов и их распределения, определения максимально эффективной очередности возведения объектов комплекса, а также задачи минимизации стоимостных показателей стройки;
- текущие, позволяющие сформировать программу работ на год с ее распределением по времени и исполнителям; разработать календарные графики возведения объектов, их комплектации материально-техническими и трудовыми ресурсами;
- оперативные, конкретизирующие годовые и квартальные планы с учетом реальной обстановки на стройке и имеющие целью обеспечение своевременной сдачи объекта в эксплуатацию и достижение плановых финансовых показателей.

Календарный план позволяет увидеть проблемные места в строительстве и обратить на них особое внимание.

#### ***Виды календарных планов***

В зависимости от решаемых задач существует четыре вида взаимоувязанных календарных планов:

- сводный, разрабатываемый проектной организацией в составе проекта организации строительства. Здесь регламентируется последовательность возведения отдельных объектов, выделяются очереди строительства, пусковые комплексы, определяется общая продолжительность строительства целиком и каждого из объектов комплекса;

- объектный, входящий в состав ППР и разрабатываемый генподрядной строительной организацией или привлеченной специализированной проектно-технологической компанией. Этот план составляется на конкретный объект с момента откопки котлована до сдачи его в эксплуатацию. В зависимости от размеров и сложности объекта план может разрабатываться ежемесячно или посуточно. При реконструкции объектов на территории действующего предприятия объектный план должен быть согласован с его руководством;

- рабочие планы, которые составляются ПТО подрядного предприятия или линейными работниками на месяц, неделю, квартал. Эти планы детализируют объектные и позволяют корректировать ход работ в зависимости от реального состояния дел на стройплощадке;

- часовые планы, разработанные применительно к технологическим картам на отдельные виды работ. Эти планы разрабатываются исходя из идеальных условий работы, а в реальных условиях такие планы чаще всего подлежат корректировке.

Грамотно составленный календарный план позволяет управлять строительством на всех уровнях.

### ***Какие документы требуются до составления календарного плана***

Разработка календарного плана производства строительного-монтажных работ требует предоставления определенного объема исходных данных, в частности:

- комплект рабочих чертежей на объект нового строительства или реконструкции;
- сводный сметный расчет на объект;
- проект организации строительства из комплекта проектной документации;
- информация о сроках поставки основных видов материально-технических ресурсов;
- сведения о наличии машин и грузоподъемных механизмов, предполагаемых для работ;
- информация о наличии рабочих кадров основных профессий;
- технологические карты на основные виды работ, намечаемых к выполнению;
- сроки возведения или реконструкции объекта, зафиксированные договором.

Комплект документов передается в ПТО подрядного предприятия или специализированной проектно-технологической организации, привлеченной к разработке ППР.

### ***Структура календарного плана***

Календарный план строительства и ли реконструкции объекта состоит из двух частей – расчетной и графической. Расчетная (левая) часть включает в себя следующие элементы:

- перечень выполняемых работ и их объемы;
- расчет продолжительности двухсменной работы машин и механизмов;
- расчет продолжительности одно- или двухсменных работ;
- количество рабочих, необходимое для выполнения проектного объема работ в срок.

Графическая (правая) часть линейного календарного плана демонстрирует ход строительно-монтажных работ с учетом последовательности их выполнения и возможностей наложения.

### ***Порядок составления календарного плана***

Разработка календарного плана строительства или реконструкции объекта выполняется в следующем порядке:

- изучается и анализируется исходная информация;
- формируется перечень строительно-монтажных работ, необходимых для возведения или реконструкции объекта;
- рассчитываются объемы выполняемых работ;
- определяются основные технологии ведения работ, ведущие машины и механизмы;
- рассчитывают суммарные трудозатраты на каждый из видов работ, определяют необходимое количество машинистов строительных машин и механизмов;
- определяют оптимальную последовательность и взаимозависимость строительно-монтажных работ;
- рассчитывают сменность работ, позволяющую обеспечить требуемую продолжительность строительства объекта;
- рассчитывают продолжительность отдельных видов строительно-монтажных работ и допустимость их совмещения. Полученные данные используются для корректировки количества рабочих и сменность работ;
- сравнивают расчетную и нормативную выработку, после чего при необходимости корректируют план;
- готовый календарный план служит основанием для разработки графиков поставки материально-технических ресурсов, машин и механизмов, рабочих кадров.

Календарный план предназначен для наглядной демонстрации информации о строящемся или реконструируемом объекте, перечне выполняемых работ и технологии их выполнения, совмещение работ.

## ***Программы, предназначенные для разработки календарного плана***

Календарные графики производства работ являются одной из форм, необходимых для управления инвестиционными процессами, поэтому для того, чтобы график стал наглядным и пригодным для постоянного анализа и возможных корректировок отечественными и зарубежными разработчиками было предложено соответствующее программное обеспечение:

- программный комплекс «Microsoft Project»;
- программа для календарного и сетевого планирования «PlanWIZARD»;
- российская программа для составления календарных графиков в строительстве – «Гектор: Календарное планирование производства работ»;
- отечественная программа «БИТ. Строительство. Управление строительными проектами».

Существуют и другие виды ПО планирования строительства и управления проектами.

## ***Особенности составления календарного плана***

При разработке календарного плана необходимо учитывать наличие у строительной организации собственной строительной техники, а также возможность аренды грузоподъемных механизмов и стоимость их машиносмены с тем, чтобы определить оптимальную продолжительность найма сторонних машин и механизмов. Кроме этого следует ориентироваться на количество и профессиональный состав собственных рабочих, а при их нехватке для своевременного завершения работ, выделить определенный участок, на который заключить договор с субподрядной организацией. Все эти особенности должны быть учтены при разработке календарного плана.

## ***Как сократить время на подготовку календарного плана***

Для ускорения подготовки календарного плана строительства можно использовать специализированное программное обеспечение, разработанное специально для управления инвестиционными процессами. Если строительная компания невелика и приобретение ПО окупится не скоро, целесообразно обратиться к специализированным проектно-технологическими организациям, которые смогут разработать календарный план строительства с учетом мельчайших деталей, подсказанных строительной компанией – заказчиком плана.



**Задание на самоподготовку (домашнее задание):**

1. Детально проработать, законспектировать материал занятия, размещенный в данном план-конспекте, в учебниках, указанных на с.2 текущего документа.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.