

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра менеджмента

## **ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Методические указания для самостоятельной работы студентов

Составитель: Рябчикова Т.А.

Томск - 2018

Экономика и организация производства: методические указания для самостоятельной работы студентов – Томск: Изд-во ТУСУР, 2018 – 25 с.

## Содержание

Введение.....	4
1. Темы, отводимые на самостоятельное изучение.....	4
2. Расчётно-графические работы.....	5
2.1. Расчёт параметров и оптимизация сетевой модели.....	5
2.2. Виды движения партии деталей в производстве.....	9
2.3. Расчёт параметров поточной линии с распределительным конвейером.....	12
2.4. Расчёт параметров прямоточной поточной линии.....	14
3. Темы рефератов.....	15
4. Вопросы для подготовки к контрольным работам.....	17
5. Вопросы для подготовки к тестированию.....	17
6. Вопросы для подготовки к зачёту (дифференцированному зачёту).....	20
7. Вопросы для подготовки к экзамену.....	21
Рекомендуемая литература.....	22
Приложение.....	23

## Введение

Целью методических указаний является помощь студенту в освоении лекционного материала и тем для самостоятельного изучения по дисциплине «Экономика и организация производства». Методические указания включают в себя вопросы для подготовки к тестированию и контрольным работам, зачёту (дифференцированному зачёту) и экзамену, перечень тем и планы рефератов, перечень тем для самостоятельного изучения с вопросами для самоподготовки, расчётно-графические работы, выполняемые по 18 вариантам.

### 1. Темы, отводимые на самостоятельное изучение

#### 1) История развития науки организации производства -

*Содержание:* История развития науки организация производства. Работы Ф.У. Тейлора, супругов Гилберт, А. Файоля, Г. Форда, Г. Эмерсона, Д. Макгрегора, У. Оучи, К. Адамецкого, А. Гастева, С. Митрофанова.

*Вопросы для самоподготовки:*

- назвать этапы формирования и развития науки об организации производства, охарактеризовать их особенности;
- назвать основные принципы научной организации труда и управления по Ф.У. Тейлору;
- назвать двенадцать принципов производительности по Г. Эмерсону;
- назвать четырнадцать принципов управления по А. Файолю;
- охарактеризовать теории управления «Х» и «У» Д. Макгрегора;
- перечислить принципы групповых методов обработки по С. Митрофанову.

#### 2) Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях промышленности

*Содержание:* Особенности промышленного производства, размещение

промышленного производства в РФ, характеристика отечественной промышленности, основные направления её развития.

*Вопросы для самоподготовки:*

- назвать отличительные особенности промышленного производства,
- выделить ведущие отрасли промышленности в РФ, охарактеризовать размещение промышленного производства в РФ;
- государственная программа «Развития промышленности и повышение её конкурентоспособности» от 15.04.2014 (с изменениями).

## **2. Расчётно-графические работы**

### **2.1. Расчёт параметров и оптимизация сетевой модели**

#### ***Задание***

Построить сетевую модель и рассчитать её параметры, определить длину критического пути, построить и оптимизировать график загрузки исполнителей по численности.

***Исходные данные*** см. в приложении таблица П1 . Число исполнителей 20 чел.

#### ***Методические указания***

*Работа* – приём, действие, естественный процесс, логическая зависимость. На графике изображаются сплошными стрелками, соединяющими события. Каждая работа обозначается (кодируется) номерами двух событий - предшествующего и последующего. Над каждой работой проставляется её продолжительность. Длина отрезка работы не зависит от её продолжительности. Различают

А) действительную работу – процесс требующий затрат времени, трудовой энергии и других ресурсов (разработка тематического плана выставки, изготовление стенда);

Б) ожидание – процесс, не требующий затрат труда и/или иных ресурсов, но занимающий некоторое время (ожидание

какого-либо документа от внешней организации, естественные процессы – остывание, твердение);

В) зависимость или фиктивная работа – логическая связь между двумя событиями, не требующая затрат времени, труда и иных ресурсов. Имеет продолжительность равную 0. На графике изображаются пунктирными стрелками.

*События* – представляют собой однозначно понимаемый всеми результат выполнения одной или нескольких предшествующих работ. На графике изображаются в виде кружка с порядковым номером. *Система событий, соединенных стрелками, образуют сеть.*

Исходное событие – то, с которого начинается сеть. Завершающее событие представляет собой формулировку всего комплекса работ.

*Путь* - непрерывная технологическая последовательность (цепь) работ в сети. Путь, соединяющий начальное событие с завершающим называется полным. Путь от начального до конечного события, имеющий наибольшую продолжительность, называется критическим. Длина критического пути определяет общую продолжительность работ по объекту в целом. Критический путь выражается жирными стрелками.

Правила построения сетевых графиков:

- 1) Следует избегать пересечения стрелок;
- 2) В сети не должно быть событий, кроме завершающего, из которой не выходит ни одной работы;
- 3) В сети не должно быть событий, кроме исходного, в которые не входит ни одной работы;
- 4) В сети не должно быть событий и работ, имеющих одинаковые шифры;
- 5) В сети не должно быть путей, соединяющих какое-либо событие с ним самим, т.е. замкнутых контуров.

При расчете сетевой модели определяются следующие параметры:

1) *Ранний срок начала работы* –  $t_{ij}^{PH}$ ,

Ранний срок начала работ, выходящих из исходного события, принимается равным 0.

Ранний срок начала следующей работы равен максимальному из сроков окончания предыдущих работ -  $(t^{po}_{ki})_{max}$ :

$$t^{ph}_{ij} = (t^{po}_{ki})_{max} \quad (1)$$

2) Ранний срок окончания работы –  $t^{po}_{ij}$ ,

Ранний срок окончания работы i-j равен раннему сроку её начала ( $t^{ph}_{ii}$ ) плюс её продолжительность ( $t_{ij}$ ).

$$t^{po}_{ij} = t^{ph}_{ii} + t_{ij} \quad (2)$$

3) Поздний срок окончания работы –  $t^{no}_{ij}$ .

Определение поздних сроков окончания работы начинается с завершающего события, то есть с конца графика, и ведется строго в обратном порядке, приближаясь к исходному событию.

Поздний срок окончания работы, входящей в завершающее событие, принимается равным её раннему сроку окончания. Если в завершающее событие входит несколько работ, то для всех них поздний срок окончания равен максимальному из их ранних сроков окончания.

Поздний срок окончания работы i-j равен минимальному из поздних начал последующих за ней работ -  $(t^{nh}_{jf})_{min}$ :

$$t^{no}_{ij} = (t^{nh}_{jf})_{min} \quad (3)$$

4) Поздний срок начала работы –  $t^{nh}_{ij}$ ,

Поздний срок начала работы i-j равен разности её позднего окончания ( $t^{no}_{ij}$ ) и продолжительности ( $t_{ij}$ ):

$$t^{nh}_{ij} = t^{no}_{ij} - t_{ij} \quad (4)$$

5) Резервы времени работы

А) Резервы времени работ, лежащих на критическом пути равны нулю.

Полный резерв времени работы  $i-j$  ( $R_{ij}^n$ ) определяется по формуле:

$$R_{ij}^n = t_{ij}^{пн} - t_{ij}^{рн} = t_{ij}^{по} - t_{ij}^{ро}, \quad (5)$$

где  $t_{ij}^{пн}$ ,  $t_{ij}^{рн}$  – соответственно, позднее и раннее начало работы  $i-j$ ;

$t_{ij}^{по}$  -  $t_{ij}^{ро}$  – соответственно, позднее и раннее начало работы  $i-j$ .

Б) Свободный резерв времени работы  $i-j$  ( $R_{ij}^c$ ) определяется по формуле:

$$R_{ij}^c = t_{jp}^{рн} - t_{ij}^{ро}, \quad (6)$$

где  $t_{jp}^{рн}$  – раннее начало работы последующей за работой  $i-j$ ;

$t_{ij}^{ро}$  - раннее окончание работы  $i-j$ .

В) Для определения частного резерва первого вида ( $r_{ij}^1$ ) работы  $i-j$  рассматриваются работы, имеющие одинаковое с работой  $i-j$  начальное событие. Определяют минимальное время позднего начала этих работ ( $[t_{ic}^{пн}]_{\min}$ ) и вычитают его из времени позднего начала работы  $i-j$  ( $t_{ij}^{пн}$ ):

Частный резерв времени первого вида определяется по формулам:

$$r_{ij}^1 = t_{ij}^{пн} - [t_{ic}^{пн}]_{\min}, \quad (7)$$

Г) Для определения частного резерва времени второго вида ( $r_{ij}^2$ ) работы  $i-j$  рассматриваются работы, имеющие одинаковые с работой  $i-j$  конечные события. Определяют максимальное время раннего окончания этих работ ( $[t_{sj}^{по}]_{\max}$ ) и из него вычитают время раннего окончания работы  $i-j$  ( $t_{ij}^{по}$ ):

$$r_{ij}^2 = [t_{sj}^{по}]_{\max} - t_{ij}^{по} \quad (8)$$



## Расчётные данные свести в таблицу 1

Таблица 1- Табличный расчёт параметров сетевой модели

Пред- шест- вую- щие работы	Код рабо- ты	Продол- житель- ность работы ( $t_{ij}$ )	раннее		позднее		Резервы времени			
			начало ( $t^{PH}_{ij}$ )	окон- чание ( $t^{PO}_{ij}$ )	начало ( $t^{PN}_{ij}$ )	оконча- ние ( $t^{PO}_{ij}$ )	Пол- ный ( $R^{п}_{ij}$ )	Сво- бод- ный ( $R^c_{ij}$ )	частные	
									1 ( $r^1_{ij}$ )	2 ( $r^2_{ij}$ )

Загрузку исполнителей работ определяют путём построения «карты проекта» или графика потребности в исполнителях. В процессе оптимизации ресурсы перераспределяются с наиболее напряжённых участков на менее напряжённые. Это позволяет сделать смещение некоторых работ, в пределах их резерва времени.

## 2.2. Виды движения партии деталей в производстве

### *Задание*

.Постройте графики движения партии деталей в производстве и рассчитайте длительность производственного цикла при последовательном, параллельно-последовательном и параллельном видах движения.

### *Исходные данные*

Подготовительно-заключительное время, продолжительность естественных процессов составляют в расчёте на партию соответственно – 40 мин., 45 мин. Перерывы на отдых и личные надобности – 20 мин в смену. Продолжительность смены 8 час. На всех операциях задействовано по 1 ед. оборудования. Для расчётов использовать данные таблиц П2 и П3.

### *Методические указания*

$$T_{пр} = T_{тех} + T_{ест} + T_{пер.} + T_{п-з}, \quad (9)$$

где  $T_{пр}$  – длительность производственного цикла, мин.;

$T_{тех}$  – длительность технологического цикла, мин.

$T_{\text{ест}}$  – длительность естественных процессов, мин.;

$T_{\text{пер}}$  – время перерывов, мин.;

$T_{\text{п-з}}$  – подготовительно-заключительное время, мин.

Длительность технологического цикла при последовательном движении ( $T_{\text{посл.}}$ ) равна:

$$T_{\text{посл}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i}, \quad (10)$$

где  $m$  – число операций, на которых обрабатывается партия деталей;

$n$  – количество деталей в партии, шт.

$t_i$  – время обработки одной детали  $i$ -ой операции, мин.;

$C_i$  – количество рабочих мест на  $i$ -ой операции.

Каждая последующая операция начинается только после окончания обработки всей партии на предыдущей операции.

Длительность технологического цикла при параллельно последовательном движении ( $T_{\text{п-п.}}$ ) равна:

$$T_{\text{п-п}} = p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} - (n - p) \sum_{i=1}^{m-1} \left( \frac{t_i}{C_i} \right)_m, \quad (11)$$

где  $p$  – количество деталей в передаточной партии, шт.

$\left( \frac{t_i}{C_i} \right)_m$  – продолжительность меньшей операции из двух смежных операций, мин.

Параллельно-последовательный вид движения характеризуется тем, что изготовление предметов труда на последующей операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущей операции, но партия непрерывно обрабатывается на каждом рабочем

месте. Длительность  $T_{п-п}$  меньше чем  $T_{псл.}$  на сумму времени совмещения операций. Продолжительность параллельного выполнения двух смежных операций зависит от сдвига во времени начала последующей операции по сравнению с предыдущей. Здесь возможны два случая.

1) Продолжительность последующей операции больше или равна предыдущей: передаточная партия после обработки на предыдущей операции сразу поступает в обработку на последующую операцию.

2) Продолжительность последующей операции меньше предыдущей: непрерывная работа на последующей операции требует некоторого накопления деталей, что связано с большим смещением времени её начала, по сравнению с первым случаем; передача партии осуществляется с таким расчётом, чтобы не возникло совмещения операций.

Длительность технологического цикла при параллельно-последовательном движении ( $T_{пар.}$ ) равна:

$$T_{пар} = p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} - (n - p) \cdot \left(\frac{t_i}{C_i}\right)_{\max}, \quad (12)$$

где  $\left(\frac{t_i}{C_i}\right)_{\max}$ , – продолжительность максимальной операции, мин.

Параллельный вид движения характеризуется тем. Что предметы труда передаются на последующую операцию независимо от готовности всей партии на предыдущей операции. Если операции не кратны по длительности, то на всех операциях за исключением самой длительной возникают перерывы в работе оборудования и рабочих.

### 2.3. Расчёт параметров поточной линии с распределительным конвейером

#### *Задание*

Рассчитать параметры поточной линии с распределительным конвейером с односторонним расположением рабочих мест, произвести планировку и разметку конвейера, рассчитать длину поточной линии и нарисовать её схему.

#### *Исходные данные*

На непрерывно-поточной линии с регламентированным тактом предусмотрен выпуск 180 деталей в сутки. Линия работает в две смены, продолжительность смены ( $t_{см}$ ) 8 ч., для каждой смены установлены четыре перерыва ( $t_{пер}$ ) по 5 мин. Скорость движения конвейера ( $V$ ) 0,5 м/мин. Продолжительность проектируемых операций см. табл. П4.

#### *Методические указания*

$$r = \frac{F_{п}}{Q}, \quad (13)$$

где  $r$  – такт поточной линии, мин/шт.;

$F_{п}$  – полезный фонд рабочего времени, мин;

$Q$  – суточная программа выпуска изделий, шт.

$$F_{п} = q(60 \cdot t_{см} - n \cdot t_{пер}), \text{ мин} \quad (14)$$

где  $t_{см}$  – продолжительность смены, ч.;

$t_{пер}$  – продолжительность внутрисменного перерыва, мин.;

$q$  – количество смен в сутках;

$n$  – количество перерывов в смене.

$$R = \frac{1}{r}, \quad (15)$$

где  $R$  – ритм поточной линии, шт./мин.

$$C_{pi} = \frac{t_i}{r}, \quad (16)$$

где  $C_{pi}$  – количество расчётных мест на  $i$ -ой операции;

$t_i$  – продолжительность  $i$ -ой операции, мин.

$$Kз = \frac{C_p}{C_n}, \quad (17)$$

где  $Kз$  – коэффициент загрузки рабочего места;

$C_n$  – принятое число рабочих мест на операции (определяется округлением  $C_p$  в большую сторону).

$$L = V \cdot r, \quad (18)$$

где  $L$  – шаг конвейера, м;

$V$  – скорость движения конвейера, м/мин.

$$L_k = L \left( \sum_{i=1}^m C_{ni} - 1 \right), \quad (19)$$

где  $L_k$  – длина конвейера, м;

$C_{ni}$  – принятое количество рабочих мест на  $i$ -ой операции;

$m$  – количество операций на линии.

Для разметки распределительного конвейера необходимо определить период конвейера –  $\Pi$ , который равен наименьшему кратному из числа рабочих мест на каждой операции. Если  $\Pi$  оказывается слишком большим числом, то на операции с наибольшим количеством рабочих мест производят разметку цветом и исключают её при расчёте  $\Pi$ . Для закрепления номеров за рабочими местами используют таблицу 2.

Таблица 2 – Закрепление номеров за рабочими местами

№ операции	Число рабочих мест	№ рабочего места	№ изделия, закреплённого за рабочим местом
------------	--------------------	------------------	--

## 2.4. Расчёт параметров прямоточной поточной линии

### *Задание*

Определить число рабочих мест и число рабочих-операторов на прерывно поточной (прямоточной) поточной линии (ППЛ), построить план-график работы ППЛ.

### *Исходные данные*

На ППЛ обрабатывается изделие. Данные о продолжительности операций см. в приложении табл. П4. Режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 ч. в месяце 22 рабочих дня. Месячная программа выпуска 19200 шт. Период смены объектов производства ( $T_c$ ) 4 ч.

### *Методические указания*

По формулам 13-17 определить такт и ритм поточной линии, количество рабочих мест на операциях. Рассмотреть варианты совмещения операций рабочими на недогруженных рабочих местах, определить количество рабочих-операторов и построить ленточный график работы прямоточной линии в соответствии с таблицей табл. П5 в приложении.

Размер оборотных заделов непрерывно изменяется от некоторой максимальной величины ( $Z_{max}$ ) до минимальной ( $Z_{min}$ ). Оборотные заделы рассчитываются на основании плана-графика работы прямоточной линии. При этом соблюдаются следующие правила:

- межоперационные заделы рассчитывают между парами смежных операций;
- для каждой пары смежных операций период обслуживания расчленяется на фазы, т.е. отрезки времени, в течение которых не происходит изменение в распорядке выполнения смежных операций.

Межоперационный задел по фазам между смежными операциями рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{(i-(i+1))j} = F_j \left[ \frac{C_{ij}}{t_i} - \frac{C_{(i+1)j}}{t_{i+1}} \right], \quad (20)$$

где –  $Z_{(i-(i+1))j}$  операционный задел между двумя смежными операциями на  $j$ -ой фазе, шт.;

$F_j$ – продолжительность  $j$ -ой фазы, мин.;

$c_{ij}, c_{(i+1)j}$ – количество рабочих мест на смежных операциях в  $j$ -ой фазе;

$t_i, t_{i+1}$  – длительность смежных операций, мин.

$$T_{zi} = T_c \cdot C_{pi}, \text{ мин.} \quad (21)$$

где -  $T_{zi}$  - время загрузки  $i$ -го рабочего места, ч.;

$T_c$  - период смены объектов производства, мин.

Динамику межоперационных заделов в виде эпюров представить в таблице 3.

Таблица 3 – Стандарт-план работы ППЛ

№ оп.	$t_i$ , мин	$C_{pi}$	$C_{pi}$	№ раб. места	$T_{zi}$ , мин	№ рабочего	График работы линии, мин.				Динамика задела, мин.						
							60	120	180	240	60	120	180	240			

### 3. Темы рефератов

1) Основные положения теории управления Ф. У.Тейлора, их значение для развития формирования организации производства как науки:

- краткая биография Ф. У.Тейлора;
- главный труд Ф.У. Тейлора «Принципы и методы научного менеджмента»;
- влияние Ф. У.Тейлора на развитие теории и практики управления.

2) Формирование классического направления А. Файоля в теории управления и организации производства:

- краткая биография А. Файоля;
- административная теория А. Файоля;
- место концепции А. Файоля в системе учений об управлении.

3) Школа человеческих отношений и поведенческих наук:

- основные принципы и положения школы человеческих отношений;
  - хотторнский эксперимент;
  - учёные - представители школы человеческих отношений.
- 4) Развитие теории управления и организации производства в России:
- развитие теории организации в России в конце XIX начале XX вв.;
  - А. К. Гастев: научный вклад в теорию организации производства;;
  - труды А. А. Богданова и его последователей.
- 5) Развитие организации производства с учётом требований инновационной экономики:
- признаки инновационной экономики;
  - особенности становления и развития инновационной экономики в России.
  - стратегия инновационного развития РФ.
- 6) Информационная экономика: особенности формирования производственных систем:
- отличительные особенности информационной экономики;
  - информационная экономика как причина становления экономического роста нового типа;
  - проблемы становления информационной экономики в РФ.
- 7) Особенности территориальной и отраслевой организации промышленности России:
- отраслевая и территориальная структура хозяйства;
  - промышленность России, её структурные и территориальные особенности;
  - направления совершенствования территориальной и отраслевой организации промышленности России.
- 8) Требования к безопасности производства:
- электробезопасность;
  - пожарная безопасность;
  - работа с повышенной опасностью.
- 9) Обучение по охране труда:
- общие положения по охране труда на предприятии;



- инструктаж;
  - специальное обучение.
- 10) Тенденции развития производственной инфраструктуры.
- производственная инфраструктура, её элементы:
  - общая характеристика производственной инфраструктуры в российской экономике;
  - модернизация производственной инфраструктуры как фактор развития российской экономики.

#### **4. Вопросы для подготовки к контрольным работам**

##### Контрольная работа № 1 «Подготовка производства»

- 1) Формулы расчёта коэффициента сравнительной экономической эффективности и срока окупаемости дополнительных капитальных вложений.
- 2) Формула расчёта годового экономического эффекта от использования новой техники (технологии).
- 3) Правила построения сетевой модели.
- 4) Параметры сетевой модели и формулы их расчёта.

##### Контрольная работа № 2 «Организация производственного процесса».

- 1) Виды движения партии деталей в производстве их особенности.
- 2) Формулы расчёта технологического цикла при последовательном, параллельном и параллельно-последовательном видах движения партии деталей в производстве.
- 3) Параметры поточного производства, формулы их расчёта.
- 4) Правила построения стандарт плана и графика движения заделов для прямоточной поточной линии.

#### **5. Вопросы для подготовки к тестированию**

1. Понятие «организация производства».

2. Звенья производства и задачи, решаемые на каждом уровне.
3. Основные принципы научной организации труда и управления по Ф.У. Тейлору.
4. Двенадцать принципов производительности по Г. Эмерсону.
5. Принципы управления по А. Файолю.
6. Научные принципы групповых методов обработки.
7. Понятия: «тип производства», «форма организации», «методы производства».
8. Виды подготовки производства, их содержание.
9. Виды производственных систем.
10. Характеристики предприятия как производственной системы.
11. Виды производственных структур предприятия.
12. Виды основных цехов.
13. Виды вспомогательных, подсобных и побочных цехов/участков и их функции.
14. Типы производств, уровень специализации рабочих мест.
15. Производственные процессы, их классификация.
16. Виды движения партии деталей в производстве, их характеристика.
17. Длительность производственного цикла изготовления сложного изделия.
18. Непоточное производство, его характеристика.
19. Расчёт оптимальной партии деталей.
20. Нормативы опережения в сдаче продукции и производственные заделы.
21. Оперативно-календарное планирование в единичном и серийном производстве.
22. Поточное производство, его характеристика.
23. Поточная линия, виды поточных линий.
24. Параметры поточной линии, их сущность.
25. Виды заделов на поточных линиях, их функции.
26. Уровни автоматизации производства.

27. Функции и виды производственного контроля.
28. Оперативное планирование в массовом производстве
29. Способы предоставления продукции на приёмочный контроль.
30. Понятие «диспетчеризация».
31. Формы общественной организации производства.
32. Формы специализации, их характеристика.
33. Формы кооперации, их характеристика.
34. Формы концентрации производства, факторы, определяющие размер предприятия.
35. Факторы рационального размещения предприятия.

## **6. Вопросы для подготовки к зачёту (дифференцированному зачёту)**

1. Назвать этапы формирования и развития науки об организации производства, охарактеризовать их особенности.
2. Назвать основные принципы научной организации труда и управления по Ф.У. Тейлору.
3. Понятие производственной системы, виды производственных систем.
4. Характеристики предприятия как производственной системы: открытый характер по отношению к внешней среде, комплексность, динамизм, саморегулирование, эмерджентность.
5. Подготовка производства: научная, конструкторская, технологическая, организационная, материальная.
6. Инвестиционный процесс и основы планирования капитальных вложений.
7. Сетевая модель, её элементы.
8. Оптимизация сетевой модели.
9. Понятия производственного и технологического процессов, производственной операции.
10. Принципы рациональной организации производства: специализация, параллельность, непрерывность, пропорциональность, прямооточность, ритмичность, автоматичность, гомеостатичность, гибкость.

11. Понятия производственного, технологического и операционного циклов.
12. Виды движения партии деталей в производстве их особенности.
13. Особенности календарного планирования в единичном и серийном производстве.
14. Виды поточных линий, их характеристики.
15. Синхронизация операций на поточной линии, принцип её осуществления.
16. Охарактеризовать входной, операционный и приёмочный контроль на предприятии.
17. Перечислить обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
18. Охарактеризовать структуру службы охраны труда в организации.
19. Понятия организационного и технического уровней производства.
20. Показатели технического уровня производства.
21. Показатели технического уровня производства.

## **7. Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Предмет организации производства как науки.
2. Виды подготовки производства, их содержание.
3. Виды производственных систем.
4. Характеристики предприятия как производственной системы.
5. Виды производственных структур предприятия.
6. Виды основных цехов, их характеристика.
7. Виды вспомогательных, подсобных и побочных цехов/участков и их функции.
8. Анализ организационно-технического уровня производства.
9. Типы производств, уровень специализации рабочих мест.
10. Производственные процессы, их классификация.
11. Виды движения партии деталей в производстве, их характеристика.

12. Определение длительности производственного цикла изготовления сложного изделия.
13. Непоточное производство, его характеристика.
14. Поточное производство, его характеристика.
15. Поточная линия, виды поточных линий.
16. Параметры поточной линии, формулы расчёта.
17. Формы общественной организации производства.
18. Формы специализации производства, их характеристика.
19. Формы кооперации производства, их характеристика.
20. Формы концентрации производства, факторы, определяющие размер предприятия.
21. Политика в области охраны труда на предприятии, её содержание.
22. Финансирование мероприятий по улучшению условий труда.

### **Рекомендуемая литература**

1. Организация производства и управления на предприятии: Учебник / О.Г. Туровец, М.И. Бухалков, В.Б. Родионов и др.; под ред. О.Г. Туровца – 3 изд-е, - М: ИНФР А-М, 2015, 506 с. (Высшее образование).: В другом месте, <http://znanium.com/catalog/tbk>
2. Экономика и организация производства: Учебное пособие / Рябчикова Т. А. - 2013. 130 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/3836>

## Приложение

Таблица П1 – Исходные данные для построения сетевой модели

Наименование работ	Численность, чел.	Код	Продолжительность операций, ч. по вариантам																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b><i>1</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>7</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>9</i></b>	<b><i>10</i></b>	<b><i>11</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>13</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>15</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>17</i></b>	<b><i>18</i></b>	<b><i>19</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>21</i></b>
1. Изучение литературы	3	1-2	2	3	4	2	3	4	4	2	1	2	3	2	4	4	2	2	3	3
2. Формулирование проблемы и определение целей	4	2-3	4	2	1	3	3	5	5	2	5	4	2	4	5	4	3	3	5	3
3. Разработка модели: логико-математическое описание моделируемой системы	5	3-4	3	3	1	6	3	4	4	3	2	5	6	3	6	6	6	6	5	5
4.Идентификация данных	6	4-5	5	5	1	3	3	3	3	3	5	1	5	5	5	6	3	3	5	6
5.Спецификация данных	7	4-6	3	7	3	7	3	4	4	4	5	3	7	3	5	8	2	2	5	5
6. Сбор данных	8	4-7	6	2	6	6	3	5	5	2	6	4	2	6	3	5	1	1	5	6
7. Трансляция модели	4	5-8	4	4	5	2	3	3	3	1	4	5	4	4	6	4	5	5	5	1
8.Верификация: установление правильности машинных программ	4	6-9	3	3	7	3	5	3	3	5	3	6	3	3	3	5	7	5	3	3
9.Валидация: оценка требуемой точности и адекватности модели	6	7-10	2	6	3	6	6	3	3	4	3	1	6	2	3	3	3	3	4	3
10.Определение условий проведения машинного эксперимента с моделью	4	8-11	3	5	3	2	5	2	1	3	4	5	5	3	3	5	3	3	1	3
11.Экспериментирование: многократный прогон модели на ЭВМ для получения требуемой информации	7	9-11	3	4	3	2	6	3	3	6	1	5	4	3	5	6	3	3	2	2

Продолжение таблицы П1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>21</i>
12.Изучение результатов эксперимента	8	10-11	2	3	3	6	4	5	5	3	3	3	3	2	6	5	6	6	6	2
13. Подготовка рекомендаций по решению проблемы	9	11-12	5	2	3	2	4	3	5	2	3	2	4	3	3	1	6	6	6	3
14.Составление документации по модели	4	12-13	3	3	3	3	2	4	3	1	3	4	2	5	1	3	6	6	3	4
15. Использование документации	3	12-14	2	2	3	4	5	4	4	6	1	5	3	3	3	5	6	6	2	4
16. Сравнение фактических данных с данными модели	5	12-15	6	3	3	6	1	4	4	5	4	6	2	2	3	2	6	6	3	4
17.Реализация рекомендаций, полученных на основе модели	6	13-16	2	4	5	2	4	5	4	3	2	3	3	6	2	4	1	1	4	6
18.Анализ результатов эксперимента	8	14-17	3	3	1	6	5	6	6	3	6	2	4	2	4	6	1	1	5	2
19. Выводы	9	15-18	5	3	3	6	1	1	6	1	1	4	3	3	4	6	5	5	3	3
20. Написание отчета	2	16-19	2	3	5	2	1	3	1	4	5	5	3	5	2	5	2	2	3	3

Таблица П2 –Размеры партии деталей

Операции	Усл. обозн	по вариантам, шт.																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в партии	п	5	6	8	9	5	6	8	9	5	8	9	5	6	8	9	5	6	8
в переда- точной партии	р	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	1	2	2



Таблица ПЗ – Продолжительность технологической операции ( $t_i$ )

Операции	по вариантам, мин.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.Кузнечная	2	1,5	1,5	1	1,5	2,5	3	1,5	4	1	2	1	1	2	1	2	3	1,5
2.Механическая	1	6	8	7	3	4	2	3	6	2	3	1,5	1,5	3	2	1,5	1,5	2
3.Термическая	2	1	4	3	2	5	6	2	3	1,5	3	2	2	2	2	4	2	2
4.Механическая	0,5	2	3	4	5	5	1	3	0,5	0,5	2	3	4	5	5	1	3	0,5
5.Сборочная	1,5	3	2	2	2	3	4	2	2	2	1	4	3	2	5	6	2	3
6.Лакокрасочная	2	3	1,5	1,5	3	2	1,5	1,5	2	1	6	8	7	3	4	2	3	6
7.Испытательная	1	2	1	1	2	1	2	3	1,5	2	1,5	1,5	1	1,5	2,5	3	1,5	4

Таблица П4 – Продолжительность операций на линии с распределительным конвейером ( $t_i$ )

№	по вариантам, мин																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	10,1	9,4	5,5	6,5	7,5	4,7	8,4	12	11,5	4,8	5,8	5,1	7,1	8,2	18,8	10,8	13,5	12,9
2	18,9	8	4,9	5,3	6,3	19,7	17	16,4	15,6	15,2	12,2	14,1	12	13,1	5,3	11,1	16,3	17
3	5,4	6,4	9,5	8	11	10	5	7,7	9	10,1	9,4	5,5	6,5	7,5	4,7	8,4	12	11,5
4	4,8	5,8	5,1	7,1	8,2	18,8	10,8	13,5	12,9	18,9	8	4,9	5,3	6,3	19,7	17	16,4	15,6
5	15,2	12,2	14,1	12	13,1	5,3	11,1	16,3	17	5,4	6,4	9,5	8	11	10	5	7,7	9

Таблица П5 – Продолжительность операций на ППЛ ( $t_i$ )

№	по вариантам, мин																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1,2	1,4	1,4	1,2	1,5	1,3	1,5	1,6	1,0	0,6	0,4	0,6	0,4	0,7	0,7	0,9	1,2	0,8
2	1,4	1,6	1,6	1,4	1,3	1,5	1,3	0,8	1,2	0,8	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	1,0	1,6
3	0,6	0,4	0,6	0,4	0,7	0,7	0,9	1,2	0,8	1,2	1,4	1,4	1,2	1,5	1,3	1,5	1,6	1,0
4	0,8	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	1,0	1,6	1,4	1,6	1,6	1,4	1,3	1,5	1,3	0,8	1,2