

А. В. Красникова, О. В. Дударева

# **ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ**

*Учебно-методическое пособие*



Воронеж  
Издательско-полиграфический центр  
«Научная книга»  
2019

УДК 658.114(075)  
ББК 65.292.9я73  
К78

Рецензенты:

кафедра экономики и экономической безопасности экономики  
и экономической безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова  
(Воронежский филиал) (канд. экон. наук, доц. *О. В. Хорошилова*);

канд. экон. наук, доц. *О. М. Фокина* (кафедра экономики, финансов  
и менеджмента РАНХиГС при Президенте Российской Федерации  
(Воронежский филиал))

**Красникова, А. В.**

К78 Экономика производства на режимных объектах [Текст] : учебно-методическое пособие / А. В. Красникова, О. В. Дударева. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. – 150 с.

ISBN 978-5-4446-1272-9

В практикуме представлен комплекс заданий, задач и хозяйственных ситуаций, а также указания по выполнению курсовой работы, позволяющий студентам закрепить теоретические знания по курсу «Экономика производства на режимных объектах» и приобрести практические навыки расчета, планирования и оценки экономических показателей характеризующих объем производства цеха, эффективность использование основных фондов, оборотных средств, трудовых ресурсов.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», дисциплине «Экономика производства на режимных объектах».

Предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов, изучающих дисциплины организационно-экономического цикла.

УДК 658.114(075)  
ББК 65.292.9я73

© Красникова А. В., Дударева О. В., 2019  
© Изд. оформление.  
Издательско-полиграфический центр  
«Научная книга», 2019

ISBN 978-5-4446-1272-9

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях реформирования экономики страны, а также изменений, связанных с этим процессом, очень важным становится освоение новых подходов к формированию экономической деятельности предприятия. Предприятиям как субъектам хозяйственной деятельности предоставлены значительные права и возможности для реализации собственных экономических интересов. Обеспечение эффективного функционирования предприятия требует привлечения к решению этих сложных экономических задач высококвалифицированных специалистов.

Экономика производства на режимных объектах – это наука об эффективности производственной деятельности режимных объектах, путях и методах достижения высоких результатов при условии наименьших расходов. Она опирается, кроме собственной логики и содержания, на методологические положения ранее изучаемой студентами данной специальности дисциплины «Экономическая теория».

Режимные объекты – военные и специальные объекты, воинские части, предприятия, организации, учреждения, для функционирования которых установлены дополнительные меры безопасности.

В качестве объекта исследования в данном курсе будут выступать предприятия и организации.

Данная дисциплина является базовой и входит в блок профессиональных дисциплин для студентов специальности «Экономическая безопасность».

Предметом изучения дисциплины «Экономика производства на режимных объектах» являются: принципы формирования и использования производственного потенциала на режимных предприятиях, эффективного использования всех видов ресурсов.

Цель изучения дисциплины «Экономика производства на режимных объектах» студентами специальности «Экономическая безопасность» - освоение студентами современных базовых знаний в области экономики производства и на этой основе – овладение специальной экономической терминологией и приобретение практических навыков расчета, планирования и оценки экономических показателей деятельности цеха.

После изучения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия, категории и инструменты экономики производства;
- основные типы и принципы организации производства на режимном предприятии;

– основы построения, расчета и анализа современной системы экономических и показателей, характеризующих эффективность производства;

– основы расчета затрат на производство продукции, калькуляции продукции;

– виды и особенности планирования и анализа деятельности цеха;

– факторы повышения эффективности использования производственных и трудовых ресурсов предприятия;

– подходы к расчету производственной мощности цехов.

Уметь:

– на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать показатели, характеризующие тип производства, оценивать степень выполнения принципов организации производства;

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие объем производства цеха, эффективность использование основных фондов, оборотных средств, трудовых ресурсов сдельный и повременный заработок работников цеха;

– планировать затраты на производство и реализацию продукции в цехе;

– формулировать основные пути повышения эффективности использования производственных ресурсов в цех;

– производить расчет производственной возможности и производственной мощности цеха и формулировать основные пути ликвидации «узких» («широких») мест в производственном процессе.

Владеть:

– специальной экономической терминологией и лексикой дисциплины «Экономика производства»;

– методикой определения типа производства;

– современными методиками расчета экономических показателей характеризующих эффективность использования производственных и трудовых ресурсов цеха;

– современными методиками планирования затрат на производство продукции и технико-экономических показателей работы цеха;

– современными методиками расчета производственной мощности и уровня использования ее использования.

## РАЗДЕЛ 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

#### Производственный процесс и принципы его организации

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

– основные принципы организации производства на режимном предприятии;

*уметь:*

– оценивать степень выполнения принципов организации производства.

#### *Термины и понятия*

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| • Производство             | • Трудовой прием     |
| • Производственный процесс | • Трудовое действие  |
| • Основные процессы        | • Трудовое движение  |
| • Вспомогательные процессы | • Пропорциональность |
| • Обслуживающие процессы   | • Непрерывность      |
| • Операции                 | • Параллельность     |
| • Ритмичность              | • Дифференциация     |
| • Специализация            | • Прямоточность      |

#### *Вопросы для подготовки к занятию*

1. Что понимается под производством. Что изучает наука организация производства?
2. Дайте определение производственного процесса. Назовите основные виды производственных процессов.
3. В чем состоит сущность организации производственных процессов?
4. Назовите основные принципы организации производства.
5. Какие показатели, характеризуют степень выполнения принципов организации производства?
6. В чем заключаются особенности организации производственных процессов на режимных предприятиях?

#### *Задания для решения*

##### *Задача 1.1.*

В табл. 1.1.1 определите характеристики основным принципам рациональной организации производства продукции.

Таблица 1.1.1

## Характеристика принципов организации производства

Характеристики	Принципы организации производства					
	Прямоточность	Пропорциональность	Специализация	Непрерывность	Ритмичность	Гибкость
1. Выпуск технологически сходной продукции						
2. Сопряженность подразделений по выпуску продукции, оборудованию и др.						
3. Расположение подразделений по ходу управленческих и производственных процессов						
4. Производство без перебоев						
5. Выпуск одинакового или равномерно изменяющегося количества продукции за равные отрезки времени						
6. Реакция на изменения						

**Задача 1.2.**

На машиностроительном заводе выполняются следующие процессы: литье,ковка, холодная штамповка, ремонт зданий и сооружений, изготовление ремонт инструмента и оснастки, хранение материальных ценностей, механическая и термическая обработка деталей, контроль качества, сборка деталей в узлы, сборка узлов в машину. Провести классификацию процессов на основные, вспомогательные и обслуживающие.

**Задача 1.3.**

Пропускная способность партии деталей из четырех операций на участке следующая: первая операция – 11 шт., вторая – 14 шт., третья – 6 шт., четвертая – 9 шт. в смену. Определите коэффициент пропорциональности производственного процесса.

*Методические указания*

Пропорциональность – соответствие пропускной способности всех производственных звеньев выпуска продукции заданного качества и объ-

ема в установленной номенклатуре и в срок. Коэффициент пропорциональности рассчитывается по формуле (1.1.1)

$$K_{np} = 1 - \frac{\sigma}{\bar{P}} \quad (1.1.1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(P_i - \bar{P})^2}{n}}, \quad (1.1.2)$$

где  $\bar{P}$  – среднее значение параметра в расчете на звено производственной структуры (стоимость основных фондов, производственная площадь, численность работников, пропускная способность);

$\sigma$  – среднее квадратичное отклонение параметров по звеньям производства  $P_i$  от среднего ( $\bar{P}$ ).

**Задача 1.4.**

Определите коэффициент непрерывности при длительности рабочего времени 100 мин., перерывов транспортировки и пролеживания – 40 мин.

*Методические указания*

Непрерывность – непрерывность участия предметов труда в производственном процессе и непрерывность загрузки оборудования. Коэффициента непрерывности рассчитывается по формуле (1.1.3)

$$K_{нп} = \frac{T_{оц}}{T_{пц}}, \quad (1.1.3)$$

где  $T_{оц}$  – длительность операционного цикла производственного процесса;

$T_{пц}$  – длительность производственного цикла производственного процесса

**Задача 1.5.**

Определите коэффициент ритмичности. Исходные данные приведены в табл. 1.1.2.

Таблица 1.1.2

## Исходные данные для решения задачи 1.3

Декады	Выпуск изделий	
	по плану	фактически
I	520	470
II	610	500
III	700	900
Всего		

*Методические указания*

Ритмичность – обеспечение устойчивого выпуска продукции в равные промежутки времени. Коэффициента ритмичности рассчитывается по формуле (1.1.4)

$$K_{\text{ритм}} = \frac{\sum_{i=1}^T B_{\text{ф}i}}{\sum_{i=1}^T B_{\text{пл}i}}, \quad (1.1.4)$$

где  $B_{\text{ф}i}$  – фактический выпуск продукции;  
 $B_{\text{пл}i}$  – плановый выпуск продукции.

**Задача 1.6.**

В планируемом году предусмотрена реконструкция завода с изменением структуры.

1. Выяснить степень централизации вспомогательных производств, если известно:

а) численность работающих централизованно изготавливающих инструмент и осуществляющих его заточку и восстановление, составляет до реконструкции 60 % от общей численности рабочих, выполняющих эту функцию, а после реконструкции – 80 %;

б) численность рабочих, занятых централизованным ремонтом и техобслуживанием оборудования, до реконструкции составляла 220 чел., после нее – 300 чел., при общей численности данной категории 320 чел.

2. Проанализировать улучшение пропорциональности производства, если до реконструкции пропускная способность заготовительной стадии составляла 70 тыс. изделий, обрабатывающей - 50 тыс. изделий и сборочной – 30 тыс. изделий; после реконструкции соответственно: 80, 70, и 40 тыс. изделий.

*Методические указания*

Коэффициент централизации работ характеризует степень централизации отдельных производств и рассчитывается по формуле (1.1.5)

$$K_{\text{ц.р.}} = \frac{\sum_{i=1}^m \chi_i}{\sum_{i=1}^m \chi_{oi}}, \quad (1.1.5)$$

где  $\chi_i$  – численность рабочих, занятых выполнением данной функции специализированном подразделении;

$\chi_{oi}$  – общая численность рабочих во всех подразделениях, занятых выполнением данной функции

**Задача 1.7.**

Путем расчета коэффициента пропорциональности оцените изменение уровня пропорциональности производства в результате запланированной реконструкции. Исходные данные приведены в табл. 1.1.3.

Таблица 1.1.3

Исходные данные для решения задачи 1.5

Стадии производства	Пропускная способность, тыс. шт.		$(\Pi_i - \bar{\Pi})^2$	
	до реконструкции	после реконструкции	до реконструкции	после реконструкции
Заготовительная	400	800		
Обрабатывающая	500	700		
Сборочная	600	700		
Всего				
В среднем				

*Домашнее задание*

**Задача 1.8.**

Путем расчета коэффициента непрерывности оцените изменение уровня непрерывности производства в результате запланированных мероприятий по совершенствованию организации производства. Исходные данные представлены в табл. 1.1.4.

Таблица 1.1.4

Исходные данные для решения задачи 1.6 в минутах

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длительность рабочего времени	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
Время перерывов транспортировки и пролеживания до проведения мероприятий	38	40	42	45	47	50	55	57	50	60
Время перерывов транспортировки и пролеживания после проведения мероприятий	28	35	37	38	40	45	50	50	40	45

### Задача 1.9.

Пропускная способность партии деталей из четырех операций на участке представлена в табл. 1.1.5. Определите коэффициент пропорциональности производственного процесса.

Таблица 1.1.5

Исходные данные для решения задачи 1.7

в штуках

Пропускная способность по операциям в смену	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
первая операция	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
вторая операция	15	12	14	13	14	15	17	18	20	21
третья операция	6	4	5	4	5	7	8	10	7	8
четвертая операция	9	10	12	11	10	11	12	12	10	12

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 Производственный цикл и его структура

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

– структуру производственного процесса;

*уметь:*

– рассчитывать длительность производственного цикла;

*владеть:*

– специальной экономической терминологией и лексикой дисциплины «Экономика производства».

### Термины и понятия

- Производственный цикл
- Штучно-калькуляционное время
- Операционное время
- Партия
- Операционная партия
- Производственная партия
- Основное время
- Вспомогательное время

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Что понимается под производственным циклом?
2. Опишите структуру производственного цикла.

3. Назовите основные способы сокращения длительности производственного цикла.

4. Что понимается под производственной и операционной партией деталей?

5. К чему ведет увеличение и уменьшение партии деталей?

### Задачи для решения

#### Задача 2.1.

Определите длительность производственного цикла изготовления изделия. Планируется сократить время перерывов на 10 %, а также время на транспортировку продукции на 7 %. Определите плановую величину производственного цикла изготовления изделия.

Таблица 1.2.1

Маршрутная схема изготовления изделия до внедрения мероприятий

Номер опер.	Наименование	Время, мин.							
		T <sub>пз</sub>	T <sub>т</sub>	T <sub>к</sub>	T <sub>е</sub>	T <sub>тр</sub>	T <sub>мо</sub>	T <sub>пер</sub>	T <sub>Σ</sub>
005	Токарная	30	15	5	-	60	-	280	
010	Токарная	25	30	15	-	-	40	280	
015	Фрезерная	20	60	15	-	15	-	-	
	Итого								

### Методические указания

Суммарное время T<sub>Σ</sub> определяется по формуле (1.2.1)

$$T_{\Sigma} = T_{т} + T_{пз} + T_{е} + T_{к} + T_{тр} + T_{мо} + T_{пер}, \quad (1.2.1)$$

где T<sub>т</sub> – время технологических операций;

T<sub>пз</sub> – время работ подготовительно-заключительного характера;

T<sub>е</sub> – время естественных процессов;

T<sub>к</sub> – время контрольных операций;

T<sub>тр</sub> – время транспортирования предметов труда;

T<sub>мо</sub> – время межоперационного пролеживания;

T<sub>пер</sub> – время перерывов, обусловленных режимом труда.

#### Задача 2.2.

Основное время на производство детали равно 26 мин, вспомогательное 12 мин, время по техническому обслуживанию рабочего места равно 2% от основного, время на организационное обслуживание рабочего ме-

ста и время на отдых и личные надобности – 9% от оперативного. Количество изделий в партии 35 шт., подготовительно-заключительное время 10 мин в смену.

### Задача 2.3.

Рассчитать норму штучного, штучно-калькуляционного времени и норму выработки навосьмичасовую смену, если время основной работы, выполняемой вручную, составляет 12 мин на операцию, время вспомогательной работы – 6 мин на операцию. Норматив времени на отдых, личные надобности и обслуживание рабочего места – 5% к оперативному времени; подготовительно-заключительное время на 20 операций 13 мин.

### Задача 2.4.

Определите длительность производственного цикла обработки партии деталей из 50 шт. в часах при последовательном виде движения ее в пространстве. Длительность естественных перерывов составляет 20 мин в смену. Время межоперационного пролеживания – 1 мин. Данные о норму времени на операцию и установленном оборудовании представлены в табл. 1.2.2.

Таблица 1.2.2

Трудоёмкость изготовления партии деталей								
Номер операции	1	2	3	4	5	6	7	8
$t_{шт.i}$ , мин	12	3	2	5	8	10	2,5	6
$C_{р.м.i}$ , шт.	2	1	1	1	1	2	1	1

### Задача 2.5.

Определить норму выработки за 8-часовую смену, если оперативное время равно 20 мин, норма штучного времени – 21 мин, норма времени на подготовительно-заключительную работу – 18 мин, на обслуживание рабочего места – 6 мин, отдых и личные надобности – 15 мин на смену.

### Задача 2.6.

Время основной работы, которая выполняется основными производственными работниками вручную, равняется 25 мин на одну операцию, время, затрачиваемое на вспомогательную работу, составляет 10 мин. Норматив времени, предназначенного для отдыха рабочих и на обслуживание их рабочих мест равно 14% от оперативного времени. Подготови-

тельно-заключительное время, которое предназначено для 18 схожих операций, равен 11 мин.

Определите оперативное время, норму штучного времени, норму штучно-калькуляционного времени, а также норму выработки, при условии, что на предприятии действует 7-часовая рабочая смена.

### Домашнее задание

#### Задача 2.7.

По исходным данным табл. 1.2.2 определить норму штучно-калькуляционного времени обработки детали и сменную норму выработки деталей.

Таблица 1.2.2

Исходные данные для решения задачи 2.7

Показатели	Варианты задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Основное время ( $T_{ос}$ ), мин.	22	20	18	17	21	19	24	18	25	19
2 Вспомогательное время ( $T_{в}$ ), мин.	2	3	4	2,7	3,1	3,2	2,8	2,9	3,3	4
3 Время организационно-технического обслуживания ( $T_{ото}$ ), % от оперативного времени	7	6	7,5	5,5	8	8,5	9	6,5	7,5	8,5
4 Время на отдых и естественные надобности ( $T_{ен}$ ), % от оперативного времени	2,5	2,7	1,9	1,8	2	2,1	1,9	2,4	2,3	1,7
5 Партия деталей (n), шт.	80	120	90	110	60	40	70	50	45	65
6 Подготовительно-заключительное время для партии деталей ( $T_{пз}$ ), мин.	140	100	150	130	80	200	140	150	140	170
7 Сменный фонд рабочего времени, мин.	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3**  
**Расчет длительности производственного цикла**  
**в соответствии с различными типами движения**

Таблица 1.3.1

Технологический процесс обработки деталей (операции)

№ операции	Операция	Норма времени, мин
1	Отрезка заготовки и центровка	8
2	Обточка предварительная	4
3	Обточка чистовая	3
4	Фрезерование паза	10
5	Сверление отверстий	5
6	Шлифование	6

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

- основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

*уметь:*

- рассчитывать длительность производственного цикла в соответствии с различными типами движения;

*владеть:*

- специальной экономической терминологией и лексикой дисциплины «Экономика производства».

**Термины и понятия**

- Последовательное движение предметов труда
- Параллельное движение предметов труда
- Параллельно-последовательное движение предметов труда

**Вопросы для подготовки к занятию**

1. Охарактеризуйте параллельный тип движения деталей. Приведите пример параллельного типа движения деталей.
2. Приведите примеры последовательно-параллельного типа движения деталей.
3. В чем основное достоинство последовательного типа движения деталей.
4. Как осуществляется расчет производственного цикла сложного процесса.

**Задания для решения**

**Задача 3.1.**

Определить длительность технологического цикла обработки партии деталей в 4 шт. при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном видах движения (табл. 1.3.1). Транспортная партия 1 деталь. Каждая операция выполняется на отдельном станке.

*Методические указания*

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при последовательном виде движения определяются по формуле (1.3.1)

$$T_{ц.посл} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}}, \quad (1.3.1)$$

где  $n$  – количество деталей в партии (шт.);  
 $t_{шт.i}$  – норма штучного времени на операцию (мин);  
 $m$  – число операций технологического процесса;  
 $C_{р.м.i}$  – количество рабочих мест.

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при параллельном виде движения рассчитывается по формуле (1.3.2):

$$T_{ц.пар} = p \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} - (n - p) \left( \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} \right)_{max}, \quad (1.3.2)$$

где  $p$  – размер передаточной партии, шт.;  
 $\left( \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} \right)_{max}$  – время выполнения наиболее длительной (главной) операции технологического процесса (мин).

Длительность технологического цикла обработки партии деталей при параллельно-последовательном виде движения рассчитывается по формуле (1.3.3)

$$T_{ц.пар-посл} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} + (n - p) \sum_{i=1}^m \left( \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} \right)_{кор}, \quad (1.3.3)$$

где  $\left( \frac{t_{шт.i}}{C_{р.м.i}} \right)_{кор}$  – время на выполнение наиболее короткой операции (из каждой пары двух смежных операций).

### Задача 3.2.

Партия деталей в 10 шт. обрабатывается при параллельном виде движения. Технологический процесс обработки детали состоит из девяти операций, длительность которых составляет (мин):  $t_1 = 3$ ,  $t_2 = 1$ ,  $t_3 = 9$ ,  $t_4 = 12$ ,  $t_5 = 20$ ,  $t_6 = 18$ ,  $t_7 = 2$ ,  $t_8 = 7$ ,  $t_9 = 8$ . В результате рационализации длительность (каждой) 5 и 6 операций уменьшилась на 4 мин. Определить, насколько сократилась длительность технологического цикла.

### Хозяйственная ситуация 3.1.

Партия состоит из 20 деталей, обрабатываемых на четырех рабочих местах. Величина транспортной партии – 5 деталей. Нормы времени и количество станков даны в табл. 1.3.2.

Таблица 1.3.2

Исходные данные для решения хозяйственной ситуации 3.1

№ (m)	Норма времени, $t_{шт}$	Количество станков, С
1	5	1
2	10	1
3	16	2
4	6	1

**Задание 1.** Определите длительность технологического цикла партии при последовательном, параллельном и смешанном виде движения деталей расчетным способом

**Задание 2.** Построить графики производственного цикла при всех видах движения партии деталей.

**Задание 3.** Определить степень параллельности работ в производственном цикле при параллельном и параллельно-последовательном виде движения партии деталей.

**Задание 4.** Определить, как изменится длительность производственного цикла для всех видов движения партии деталей:

- при удвоении партии;
- при поштучной передаче деталей с операции на операцию ( $p=1$ ).

### Методические указания

Степень параллельности работ в производственном цикле характеризуется коэффициентом параллельности

$$K_{\text{пар}} = \frac{T_{\text{ц.пар-посл}}}{T_{\text{ц.посл}}}, \quad (1.3.4)$$

$$K_{\text{пар}} = \frac{T_{\text{ц.пар}}}{T_{\text{ц.посл}}}, \quad (1.3.5)$$

### Задача 3.3.

Определите длительность технологического цикла партии при последовательном, параллельном и смешанном виде движения деталей.

Технологический процесс с нормами времени  $t_{шт}$  и фронтом работ С по операциям приведен в табл. 1.3.3.

Продолжительность смены – 8ч, режим работы участка – 2 смены.

Величина партии деталей –  $n=1000$

Транспортная (передаточная) –  $p=250$ .

Таблица 1.3.3

Исходные данные для решения задания 3.3

№ (m)	$t_{шт}$	С
1	1,0	1
2	2,7	1
3	4,0	1
4	3,4	1
5	1,3	1
6	3,7	1
7	6,4	2
8	1,3	1

### Домашнее задание

### Задача 3.4.

Определите длительность технологического цикла при последовательном, параллельном и смешанном виде движения деталей расчетным и графическим способами. Имеются следующие исходные данные:

- Обрабатывается партия деталей – 2 шт.
- Длительность времени обработки 1 детали на первой операции – 7 мин.; на второй – 8 мин.; на третьей – 4 мин.; на четвертой – 5 мин.; на пятой – 3 мин.; на шестой – 6 мин.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 Производственная структура предприятия

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

*владеть:*

– специальной экономической терминологией и лексикой дисциплины «Экономика производства».

### Термины и понятия

- Производственная структура предприятия
- Генеральный план
- Рабочее место
- Участок
- Цехи
- Технологическая специализация предприятия
- Предметная специализация
- Предметно-замкнутая специализация
- Предметно-технологическая специализация
- Хозяйства

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Раскройте понятие производственной структуры предприятия.
2. Назовите основные элементы производственной структуры предприятия? Определите особенности формирования производственной структуры на режимных предприятиях.
3. Определите факторы, влияющие на производственную структуру предприятия.
4. Раскройте понятие производственной структуры цеха.
5. Назовите основные виды цехов в зависимости от организации производственного процесса.
6. Раскройте классификацию цехов и участков по видам специализации.

### Задания для решения

#### Задача 4.1.

В состав машиностроительного завода входят цехи: литейный, металлоконструкций, кузнечно-прессовый, кузнечно-штамповочный, модельный, электроремонтный, втулок, моторов, шасси, механический, термический, металлопокрытий, сборочный, инструментальный, ремонтно-механический, транспортный, тарный, монтажный, ширпотреба, склад материалов и склад готовой продукции.

Дать классификацию цехов на основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные.

Дать классификацию основных цехов:

- а) по предметному и технологическому признаку;
- б) по стадиям производства.

#### Задача 4.2.

В состав режимного предприятия входят цехи, представленные в табл. 1.4.1.

- 1) Дать классификацию цехов на основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные.
- 2) Классифицировать основные цехи:
  - по технологическому и предметному;
  - на заготовительные, обрабатывающие и сборочные.

Таблица 1.4.1

Виды выполняемых работ	Классификация цехов							
	Цехи			Цехи по принципу специализации		Цехи		
	Основные	Вспомогательные	Обслуживающие	Технологический принцип специализации	Предметный принцип специализации	Заготовительные	Обрабатывающие	Сборочные
Кузнечный								
Электроремонтный								
Механический								
Термический								
Металлопокрытий								
Сборочный								
Инструментальный								
Ремонтно-механический								
Транспортный								
Тарный								
Металлоконструкций								
Монтажный								

#### Задача 4.3.

На режимном предприятии выполняются работы, представленные в табл. 1.4.2. Провести распределение данных работ по видам производства.

Таблица 1.4.2

Исходные данные для решения задача 4.3

Виды выполняемых работ	Производство		
	Основное	Вспомогательное	Обслуживающее
Литье			
Горячая ковка			
Ремонт зданий и сооружений			
Изготовление и ремонт инструментальной оснастки			
Транспортировка и хранение материальных ценностей			
Механическая и термическая обработка деталей			
Контроль качества технологических процессов			
Сборка деталей в узлы, сборка узлов в машины			
Работа котельной на территории			
Доставка работников служебным автобусом до места работы			
Охрана территории цеха			

**Задача 4.4.**

На основании исходных данных, приведенных в табл. 1 оценить производственную структуру с точки зрения ее рациональности (определить коэффициенты специализации, непрерывности, прямоочности, ритмичности выпуска продукции, долю основных рабочих), определить тип производства, если:

Всего рабочих 960 чел., в т.ч. в основных цехах 810 чел.

Количество рабочих мест в основных цехах 95.

Ведется обработка 25 наименований деталей.

Количество выполняемых технологических операций 25.

Среднее время одной технологической операции 9 мин.

Длительность производственного цикла изготовления изделия 131 час.

Время на транспортные операции 8 часов.

Выпуск продукции (штук) по декадам месяца представлен в табл. 1.4.3.

Таблица 1. 4.3

Исходные данные для решения задача 4.4

Декады	1	2	3
план	110	100	100
факт	100	100	125

**Домашнее задание****Задача 4.5.**

Опишите в таблице 1.4.4 производственные структуры двух предприятий и укажите вид производственной структуры.

Исходные данные: 1. Машиностроительный завод имеет в своем составе следующие цехи и хозяйства: кузнечно-прессовый, чугунолитейный, металлоконструкций, механический, ремонтно-механический, гальванический, сборочный, малярно-сдаточный, ремонтно-строительный, тарный, теплоцех, электроцех, транспортный цех, складское хозяйство, санитарно-техническое хозяйство.

2. Швейная фабрика имеет в своем составе следующие цехи и хозяйства: раскройный цех, цех пошива женских пальто, цех пошива мужских брюк, котельную, ремонтно-механический цех, автотранспортное хозяйство, складское хозяйство, цех по изготовлению фурнитуры, цех по изготовлению тары, водопроводные, канализационные и отопительные системы и сети.

Таблица 1.4.4

Производственная структура предприятия

Основное производство	Вспомогательное производство	Обслуживающее хозяйство
Машиностроительный завод		
Швейная фабрика		

**Задание 4.6.**

По данным периодической печати и ресурсов сети Интернет, опишите производственную структуру машиностроительного предприятия. Проведите классификацию цехов по таблице, аналогичной табл. 1.4.4.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5**  
**Типы, формы и методы организации производства**  
**на режимных объектах**

Таблица 1.5.1

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные типы и принципы организации производства на режимном предприятии;

*уметь:*

– на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать показатели, характеризующие тип производства;

*владеть:*

– методикой определения типа производства.

**Термины и понятия**

- Тип производства
- Массовый тип производства
- Серийный тип производства
- Единичный тип производства
- Форма организации производства
- Точечная форма
- Технологическая форма
- Прямоточная форма
- Интегрированная форма
- Методы организации производства

**Вопросы для подготовки к занятию**

1. Что такое тип организации производства? Чем он обусловлен?
2. Охарактеризуйте типы организации производства.
3. Опишите особенности производственных характеристик в зависимости от типа производства.
4. Что такое форма организации производства?
5. Охарактеризуйте достоинства, недостатки временной и пространственной структур форм организации производства.
6. Что такое метод организации производства?
7. Сравните технико-экономические показатели при различных методах организации производства.

**Задания для решения**

**Задача 5.1.**

На основе показателей, представленных в табл. 1.5.1, определите характеристики основным типам производства продукции.

Характеристики типов производства

Показатели	Типы производства		
	Массовый	Серийный	Единичный
1. Ограниченная номенклатура			
2. Закрепляется одна – две операции			
3. Выпуск периодически повторяется			
4. Последовательное движение деталей			
5. Последовательно-параллельное движение деталей			
6. Ограниченная возможность унификации деталей			
7. Прямолинейная форма организации производственного процесса			
8. Специальное и универсальное оборудование			
9. Рабочие высокой квалификации – универсалы			

**Задача 5.2.**

Сравните технико-экономические показатели типов производства. Результаты представьте в табл. 1.5.2.

Таблица 1.5.2

Технико-экономические показатели типов производства

Показатели	Типы производства		
	Массовый	Серийный	Единичный
1. Сравнительно низкие трудозатраты			
2. Незавершенное производство ниже, чем в единичном производстве			
3. Большие запасы материалов			
4. Сравнительно меньшие перерывы в процессе производства			
5. Наибольшее пролеживание деталей между операциями			
6. Высокая доля заработной платы в расходах			

**Задача 5.3.**

Определите, к каким типам относятся производства, описанные в табл. 1.5.3

Таблица 1.5.3

Характеристика предприятий различных направлений деятельности

Направление деятельности	Число операций	Число рабочих мест
Производство бытовой техники	22	10
Выпуск продуктов питания	10	2
Экспериментальное предприятие	24	1
Производство канцелярских товаров	8	8

*Методические указания*

Одной из основных характеристик типа производства является коэффициент закрепления операций (Кзо), который представляет собой отношение числа всех технологических операций к числу рабочих мест при выполнении соответствующего технологического процесса изготовления продукции

$$K_{з.о.} = \frac{\sum_1^m O}{\sum_1^n M_p}, \quad (1.5.1)$$

где  $\sum_1^m O$  – количество технологических операций (расчет), закрепленных за цехом (участком) по годовой производственной программе;  
 $\sum_1^n M_p$  – количество оборудования (рабочих мест), на которое установлена программа.

При  $K_{з.о.} = 20-40$  - мелкосерийное производство;  
 $K_{з.о.} = 10-20$  - среднесерийное производство;  
 $K_{з.о.} = 2-10$  - крупносерийное производство;  
 $K_{з.о.} > 40$  – единичное производство;  
 $K_{з.о.} = 1$  – массовое производство.

**Задача 5.4.**

Имеются данные о техпроцессе изготовления втулки (табл. 1.5.4). Определите наиболее рациональный тип производства при условии, что работа организована в 2 смены и годовая программа выпуска равна 150000 шт.

Техпроцесс изготовления втулки

Наименование технологической операции	Норма штучного времени для выполнения операции
токарная	8,47
фрезерная	3,29
сверлильная	0,24
шлифовальная	1,82

*Методические указания*

О типе производства можно судить и по коэффициенту загрузки одного рабочего места деталью одного наименования (Кзр), который определяется по формуле (1.5.2)

$$K_{з.р.} = \frac{N \cdot t_{шт}}{60 \cdot F_n}, \quad (1.5.2)$$

где  $N$  – программа выпуска деталей данного наименования;  
 $t_{шт}$  – норма штучного времени для выполнения операции;  
 $F_n$  – номинальный фонд время работы оборудования (при организации работы на предприятии в 2 смены примите  $F_n = 4140$  часов).

При  $K_{з.р.} = 0,02-0,04$  - мелкосерийное производство;  
 $K_{з.р.} = 0,04-0,09$  - среднесерийное производство;  
 $K_{з.р.} = 0,09-0,42$  - крупносерийное производство.  
 $K_{з.р.} < 0,2$  – единичное производство  
 $K_{з.р.} = 0,42 – 0,85$  – массовое производство

Выбор типа производства осуществляется на основании полученных коэффициентов по большинству операций.

**Задача 5.5.**

На механообрабатывающей стадии производственного процесса обрабатываются детали шести номенклатурных групп. Определить тип производства организации производственного процесса механообработки. Известны следующие данные: Количество деталей в годовой программе дано в табл. 1.5.5. Технологический маршрут и штучное время по операциям технологического маршрута приведены в табл. 1.5.6. Режим работы предприятия – двухсменный, продолжительность смены 8 часов, 253 рабочих дней. Коэффициент потерь рабочего времени – 5 %. Коэффициент выполнения норм времени – 1,2.

Таблица 1.5.5

Показатель	Номер детали			
	А	Б	В	Г
Годовая программа, тыс. шт.	10	15	13	11

Таблица 1.5.6

Конструктивно-технологическая характеристика деталей, изготавливаемых на стадии механообработки

Номер детали	Технологический маршрут: шифр операции / штучное время, мин.				
	005	010	015	020	025
А	1,6	1,3	1,25	0,38	0,17
Б	1,8	2,5	7,6	2,3	2,4
В	3,5	3,4	3,7	3,2	3,3
Г	4,8	4,9	6,7	2,4	4,4

#### Методические указания

Тип производства определяет степень постоянства загрузки рабочих мест одной и той же производственной работой (детале-операцией) в плановом периоде (месяце). От типа производства зависит выбор вида специализации производства. Тип производства характеризуется двумя показателями:

1)  $C_m$  – показатель массовости (расчетное число рабочих мест, необходимых для выполнения какой-либо операции):

$$C_m = \frac{t_{штij}}{r_i \cdot K_B}, \quad (1.5.3)$$

где  $t_{штij}$  – штучное время обработки одной детали  $i$ -го наименования по  $j$  – операции, нормо-мин (затраты времени на выполнение единицы производственной работы);

$r_i$  – такт выпуска деталей  $i$ -го наименования, мин.;

$K_B$  – коэффициент выполнения норм.

Такт выпуска деталей определяется как отношение:

$$r_i = \frac{F_d}{Ni} \quad (1.5.4)$$

$$F_d = D \cdot d \cdot f \cdot \left(1 - \frac{b_{cp}}{100}\right), \quad (1.5.5)$$

где  $F_d$  – действительный фонд времени работы оборудования, ч.;

$Ni$  – объем производства  $i$ -ой детали в планируемом периоде, шт.;

$D$  – количество рабочих дней в планиваемом периоде;

$d$  – продолжительность рабочего дня, ч.;

$f$  – режим работы подразделения (сменность работы);

$b_{cp}$  – средний процент потерь времени на плановые ремонты.

2)  $K_{зо}$  – коэффициент закрепления операций (степень постоянства занятости рабочего места одной и той же работой или частота смены операций на рабочем месте):

$$K_{зо} = \frac{\sum K_{oi}}{S}, \quad (1.5.6)$$

где  $\sum K_{oi}$  – суммарное количество операций по технологическому процессу обработки деталей;

$S$  – число рабочих мест на годовую программу выпуска.

Число рабочих мест на годовую программу выпуска определяется по формуле (1.5.7) в шт

$$S = \frac{\sum t_{шт} \cdot N \cdot K_{пз}}{60 \cdot F_d \cdot K_B}, \quad (1.5.7)$$

где  $t_{шт}$  – штучное время обработки одной детали по технологическому процессу, мин;

$N$  – количество деталей в годовой программе, тыс. шт.;

$K_{пз}$  – коэффициент, учитывающий долю затрат подготовительно-заключительного времени (можно принять равным 1,05);

60 – переводной коэффициент.

Определение типа производства по рассчитанным показателям  $gm$  и  $K_{зо}$  производится с помощью табл. 1.5.7.

Таблица 1.5.7

Соотношение типа производства и среднего показателя массовости		
Тип производства	Средний показатель массовости	Коэффициент закрепления операций
Массовый	1-0,6	1
Крупносерийный	0,5-0,1	2-10
Среднесерийный	0,1-0,05	11-22
Мелкосерийный	0,05 и менее	23-40
Единичный	-	Более 40

Таблица 1.5.8

Соотношение типов производства и формы специализации

Тип производства	Коэффициент закрепления операций	Форма специализации
Массовый	1	Поддетальная
Крупносерийный	2-10	Поддетальная
Среднесерийный	11-22	Предметная
Мелкосерийный	23-40	Технологическая
Единичный	Более 40	Технологическая

**Домашнее задание****Задача 5.6.**

Количество рабочих мест в основном цехе 85. Ведется обработка 30 наименований деталей. Количество выполняемых технологических операций 25. Рассчитайте коэффициент закрепления операций и определите тип производства.

**Задача 5.7.**

Охарактеризуйте методы организации производства. Результаты оформите в виде табл. 1.5.9.

Таблица 1.5.9

Характеристики методов организации производства

Характеристики	Методы организации производства		
	Поточный	Партионный	Единичный
1	2	3	4
1. Конструкция изделия технологична, делится на конструктивно-сборочные единицы			
2. Продукция выпускается сериями по графикам			
3. Широкая номенклатура не повторяющихся в производстве изделий			
4. Расположение оборудования и рабочих мест по ходу технологического процесса			
5. За одним рабочим местом закрепляется несколько деталей и операций			
6. Процесс расчленен на операции, которые по времени равны или кратны между собой			

Окончание табл. 1.5.9

1	2	3	4
7. Частая переналадка производства			
8. Детали и операции за рабочими местами не закрепляются			
9. Обеспечивается непрерывная подача материалов к рабочим местам			
10. Оборудование общего назначения, обеспечивающее гибкость переналадки производства			
11. За одним рабочим местом закрепляются несколько деталей и операций			
12. Нормирование затрат сравнительно более точное			
13. Значительные размеры незавершенного производства			
14. Кадры – универсалы высокой квалификации			
15. Сравнительно большая трудоемкость производства			
16. Селективный способ маркетинга			

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6**  
**Основные производственные фонды цеха и оценка эффективности их использования**

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

- основы построения, расчета и анализа современной системы экономических и показателей, характеризующих эффективность производства;
- факторы повышения эффективности использования производственных ресурсов предприятия;

*уметь:*

- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие эффективность использование основных фондов,

*владеть:*

- современными методиками расчета экономических показателей характеризующих эффективность использования производственных ресурсов цеха.

### Термины и понятия

- Основные фонды
- Амортизация
- Износ
- Первоначальная стоимость
- Восстановительная стоимость
- Структура основных фондов
- Фондоёмкость
- Фондовооруженность
- Фондоотдача
- Остаточная стоимость основных фондов
- Ликвидационная стоимость

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Дайте определение и характеристику основных фондов предприятия.
2. Охарактеризуйте первоначальную, восстановительную, остаточную и ликвидационную стоимость основных фондов.
3. Чем износ отличается от амортизации основных фондов? Какое понятие шире?
4. Назовите обобщающие показатели эффективности основных фондов и дайте их характеристику.
5. Раскройте взаимосвязь между показателями фондоотдачи, фондовооруженности и производительности труда.
6. Назовите рекомендации по повышению экономической безопасности режимного предприятия в части управления основными фондами?

### Задачи для решения

#### Задача 6.1.

Определить структуру основных производственных фондов цеха на основании исходных данных, представленных в табл. 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Исходные данные для решения задачи 1.6.1

Наименование основных фондов	Кол-во шт.	Балансовая стоимость единицы, тыс. р.
1	2	3
1. Автомобильный кран	3	200,0
2. Здание лаборатории	1	1500,0
3. Хозяйственный инвентарь	350	40
4. Здание цеха	5	2000,0
5. Приспособление, инструмент	200	0,015
6. Бункер	1	200,0
7. Железнодорожный путь	1	870,0

Окончание табл. 1.6.1

1	2	3
8. Электрогенератор	2	530,0
9. ЭВМ	4	17,0
10. Электросварочное оборудование	15	80,0
11. Автомобили	30	170,0
12. Измерительные приборы	3	40,0
13. Металлорежущие станки	15	480,0

#### Задача 6.2.

Стоимость приобретения оборудования – 1170 тыс. р., стоимость доставки – 20 тыс. р., монтажа – 10 тыс. р.. Срок службы оборудования – 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. р.

Определите:

- норму амортизации оборудования;
- остаточную стоимость оборудования;
- коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов;
- долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

#### Задача 6.3.

На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 9825 тыс. р. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов: на 10 марта ввод - 250 тыс. р. и вывод - 70 тыс. р.; на 21 мая ввод - 100 тыс. р.; на 17 сентября ввод – 80 тыс. р. и вывод 140 тыс. р.; на 1 декабря вывод - 440 тыс. р. Объем производства товарной продукции за год составил 10790 тыс. р., среднегодовая численность производственных рабочих – 21 чел.

Определите:

- среднегодовую стоимость основных производственных фондов;
- коэффициенты выбытия, обновления, прироста;
- фондоотдачу основных производственных фондов и фондоёмкость продукции;
- уровень фондовооруженности труда.

#### Задача 6.4.

На основании данных, представленных в табл. 1.6.2 определите эффективность использования основных производственных фондов.

Таблица 1.6.2

Исходные данные для решения задачи 6.4

Показатели	План	Факт	Темп роста, %	Тем прироста, %
1. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. р.	612	690		
2. Численность работающих, человек	170	165		
3. Производительность труда, тыс. р./чел.	95	105		

Сформулируйте основные направления повышения эффективности использования основных производственных фондов цеха.

### Хозяйственная ситуация 6.1.

Улучшение использования основных фондов способствует увеличению объема производства, экономии затрат и повышению эффективности предприятия практически, без дополнительных капвложений. В 2018 году завод «Метиз» осуществлял мероприятия по улучшению использования ОПФ и их активной части. По приведенным в таблице 1.6.3 показателям можно оценить эффективность улучшения экстенсивного и интенсивного использования ОПФ и их активной части. Сделайте аналитическое заключение.

Таблица 1.6.3

Показатели использования и эффективности ОПФ

Наименование показателей	Годы		Темп роста, %	Тем прироста, %
	2017	2018		
1	2	3	4	5
1. Объем производства в натуральном исчислении, тонн	28000	30500		
2. Объем реализованной продукции, тыс. р.	26500	29500		
3. Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. р., в том числе:	15100	15700		
активная часть	4500	100		
4. Численность ППП, чел.	320	310		
5. Себестоимость реализованной продукции, тыс. р.	21300	23100		
6. Производственная мощность предприятия, тонн	35500	36000		
7. Прибыль от реализации продукции, тыс. р.	5200	6400		

32

Окончание табл. 1.6.3

1	2	3	4	5
8. Коэффициент использования производственной мощности	0,78	0,84		
9. Коэффициент сменности оборудования	1,3	1,45		
10. Коэффициент внутрисменного использования оборудования	0,85	0,91		
11. Количество наличного оборудования, шт.	110	110		
12. Количество фактически работающего оборудования, шт.	95	110		
13. Коэффициент фактически работающего оборудования				
14. Рентабельность рпродаж, %				
15. Рентабельность ОПФ, %				
16. Рентабельность продукции, %				
17. Фондоотдача, р./р.				
18. Производительность труда, тыс. р./чел				

### Домашнее задание

#### Хозяйственная ситуация 6.2.

На основании информации по ПАО «Электросигнал» (Раздел: отчетность → бухгалтерская (финансовая) → годовая бухгалтерская отчетность (все формы) и пояснительная записка к бухгалтерскому балансу), выполните следующие задания.

*Задание 1.* Проведите горизонтальный анализ динамики внеоборотных активов предприятия. Выявите, какие факторы повлияли на рост (снижение) внеоборотных активов предприятия. Результаты оформите в виде табл. 1.6.4.

Таблица 1.6.4

Анализ динамики внеоборотных активов предприятия

Статья бухгалтерского баланса	Значение, тыс. р.		Изменение	
	20...г	20.. г	Темп роста, %	Темп прироста, %
Нематериальные активы				
.....				
Итого внеоборотные активы				

33

**Задание 2.** Проведите вертикальный анализ внеоборотных активов предприятия. Результаты оформите в виде табл. 1.6.5. Сделайте выводы по результатам заполнения таблицы.

Таблица 1.6.5

Анализ структуры внеоборотных активов предприятия

Статья бухгалтерского балан-са	Удельный вес, %		Изменение	
	20...г	20.. г	Темп при-роста, %	Темп при-роста, %
Нематериальные активы				
.....				
Итого внеоборотные активы				

**Задание 3.** Заполните табл. 1.6.6 по движению основных фондов предприятия.

Таблица 1.6.6

Движение основных фондов предприятия

в тысячах рублей

Объекты основных фондов	Значение на начало года		Введено ос-новных фондов		Выбыло ос-новных фондов		Значение на конец года	
	20...г	20.. г	20...г	20.. г	20...г	20.. г	20...г	20.. г
Здания								
....								
Итого основ-ные фонды								

**Задание 4.** На основе данных, представленных в табл. 1.6.6 рассчитайте показатели движения основных фондов. Результаты оформите в виде табл. 1.6.7.

Таблица 1.6.7

Показатели движения основных фондов

Показатели	Значение		Отклоне-ние
	20...г	20.. г	
1	2	3	4
1. Стоимость основных фондов на начало года, тыс. р.			
2. Стоимость основных фондов на конец года, тыс. р.			

Окончание табл. 1.6.7

1	2	3	4
3. Стоимость введенных основных фондов, тыс. р.			
4. Стоимость выбывших основных фондов, тыс. р.			
5. Коэффициент обновления			
6. Коэффициент выбытия			
7. Коэффициент прироста			

**Задание 5.** Рассчитайте основные экономические показатели деятельности ПАО «Электросигнал» за два последних периода. Результаты оформите в виде табл. 1.6.8. Сделайте выводы по результатам заполнения таблицы.

Таблица 1.6.8

Основные показатели эффективности использования основных фондов ПАО «Электросигнал»

Наименование показателя	Значение, тыс. р.		Изменение	
	20...г	20.. г	Темп при-роста, %	Темп при-роста, %
1. Выручка от реализации продук-ции, тыс. р.				
2. Среднегодовая стоимость ос-новных фондов по остаточной стоимости, тыс. р.				
3. Прибыль до налогообложения, тыс. р.				
4. Фондоотдача, р./р.				
5. Фондоемкость, р./р.				
6. Фондорентабельность, %				

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

**Оценка эффективности использования оборудования цеха**

По окончании изучения темы студенты должны *знать*:

- основы построения, расчета и анализа современной системы экономических показателей, характеризующих эффективность производства;
- факторы повышения эффективности использования производственных ресурсов предприятия;

уметь:

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие эффективность использования основных фондов,

владеть:

– современными методиками расчета экономических показателей характеризующих эффективность использования производственных ресурсов цеха.

### Термины и понятия

- Интенсивная загрузка оборудования
- Коэффициент интенсивного использования оборудования
- Коэффициент сменности
- Полезный фонд времени работы оборудования
- Эффективный фонд времени
- Коэффициент использования парка установленного оборудования
- Коэффициент использования парка наличного оборудования
- Экстенсивная загрузка оборудования
- Коэффициент экстенсивного использования оборудования
- коэффициент загрузки оборудования
- Номинальный (режимный) фонд
- Календарный фонд
- Коэффициент использования оборудования сданного в эксплуатацию

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Назовите частные показатели эффективности основных фондов и дайте их характеристику.
2. Какие показатели рассчитывают для характеристики степени привлечения оборудования. Что они показывают?
3. Какие показатели характеризуют уровень экстенсивной загрузки оборудования.
4. Что такое модернизация оборудования? Какие виды модернизации существуют. Как модернизация влияет на экономическую безопасность предприятия?

### Задачи для решения

#### Задача 7.1.

Определите количество оборудования, необходимое для производства 100 изделий К трудоемкостью 26 часов и 20 изделий Р трудоемко-

стью 4 часа. Продукцию необходимо выпустить за месяц. Количество рабочих дней в месяце 20, средний процент плановых простоев оборудования в ремонте и профилактике – 10 %. Средний процент выполнения норм на участке сложился 1,1.

#### Задача 7.2.

Определите эффективный фонд времени работы одного станка в год, приняв календарное число дней – 365, праздничные и выходные дни за год – 102, сменность – 2, продолжительность смены – 8 ч.; плановые простои на ремонт – 5% Результаты расчета оформите в виде табл. 1.7.1.

Таблица 1.7.1

Расчет эффективного фонда времени	
Показатель	Расчет
Календарные дни	
Праздничные дни	
Рабочие дни	
Сменность работы	
Продолжительность смены	
Режимный фонд времени работы станка, ч	
Коэффициент использования режимного фонда	
Эффективный фонд времени, ч	

#### Задача 7.3.

Количество установленного оборудования – 65 шт.

Количество наличного оборудования – 67 шт.

Количество действующего оборудования – 55 шт.

Определите коэффициент использования парка наличного оборудования, коэффициент использования парка установленного оборудования и коэффициент использования оборудования сданного в эксплуатацию.

#### Задача 7.4.

В отчетном году в цехе за счет организационно-технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени. Определите показатели экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования в базисном и отчетном годах. Исходные данные представлены в табл. 1.7.2.

Таблица 1.7.2

Исходные данные для решения задачи 7.2

Показатель	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции, млн. р.	20 520	21 830
2. Среднегодовая производственная мощность, млн. р.	24 723	24 528
3. Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год, час.	3 190	3 473
4. Потери рабочего времени на плановый ремонт оборудования, % от режимного фонда времени	12	8
5. Число выходных и праздничных дней	108	112

Сделайте выводы об уровне эффективности использования оборудования цеха.

**Задача 7.5.**

На основании исходных данных, представленных в табл. 1.7.3, определите прирост объема производства и фондоотдачи за счет увеличения полезного времени работы оборудования в цехе.

Таблица 1.7.3

Исходные данные для решения задачи 7.5

Показатели	Значение
Объем продукции, Q млн р.	1 020
Среднегодовая стоимость основных фондов, $\bar{\Phi}$ млн. р.	407
Среднегодовая численность ППП, Ч <sub>ппп</sub>	317
Фактически оборудование отработало время, t <sub>оф</sub> тыс. машино-ч.	
В I смену	130
Во II смену	90
В III смену	45
Сменный эффективный фонд времени всего оборудования по плану, t <sub>оп</sub> тыс. ч.	200

**Методические указания**

Расчеты необходимо вести в следующей последовательности:

1. Определить уровень фондоотдачи по формуле.
2. Рассчитать показатель выработки персонала по формуле (1.7.1)

$$B = \frac{Q}{\text{Ч}_{\text{ппп}}} \quad (1.7.1)$$

3. Найти коэффициент использования оборудования по времени

$$K_{\text{и}} = \frac{(t_{\text{офI}} + t_{\text{офII}} + t_{\text{офIII}})}{3t_{\text{оп}}} \quad (1.7.2)$$

4. Определить фактическую производительность оборудования в час

$$\text{ПТ}_{\text{об}} = \frac{Q}{t_{\text{оп}}} \quad (1.7.3)$$

5. Рассчитать возможный прирост объема производства (при достижении плановой загрузки оборудования)

$$\Delta Q = \frac{Q}{t_{\text{оф}}} \cdot (3t_{\text{оф}} - t_{\text{оп}}) \quad (1.7.4)$$

6. Прирост фондоотдачи составит

$$\Delta \Phi_o = \frac{\Delta Q}{\bar{\Phi}} \quad (1.7.5)$$

7. Прирост производительности труда (выработки) персонала

$$\Delta B = \frac{\Delta Q}{\text{Ч}_{\text{ппп}}} \quad (1.7.6)$$

8. Сделайте выводы об упущенных выгодах при сложившемся на предприятии уровне использования оборудования. Какие потери несет предприятие, местный и федеральный бюджет, работники предприятия?

**Задача 7.6.**

Определите коэффициент сменности по группам оборудования и в целом по участку в механическом цехе. Данные представлены в табл. 1.7.4.

Таблица 1.7.4

Исходные данные для решения задачи 7.6

Оборудование	Всего на участке	Работало по сменам		
		1	2	3
1. Фрезерные станки	5	4	3	1
2. Токарно-винторезные станки	18	12	11	4
3. Сверлильные станки	7	6	4	2
4. Шлифовальные станки	3	3	2	1
Всего	33	25	20	8

### Хозяйственная ситуация 7.1.

Выполните расчеты загрузки и использования оборудования механического цеха машиностроительного завода на планируемый год в таблице 1.7.5.

Таблица 1.7.5

Расчет загрузки и использования оборудования														
Показатели	План выпуска продукции, шт.	Трудоемкость производственной программы в цехе по видам работ, нормо-ч.												
		строгальные		фрезерные		токарные		сверлильные		шлифовальные		итого		
		на единицу	на выпуск	на единицу	на выпуск	на единицу	на выпуск	на единицу	на выпуск	на единицу	на выпуск			
1. Изделие А	7400	2,1		7,5		9,5		2,1		3,3				
2. Изделие Б	23500	2,2		5,8		6,4		1,2		2,4				
3. Изделие В	8000	1,3		2,1		4,1		1,3		1,5				
4. Изделие Г	3200	2,4		4,1		8,3		2,4		2,2				
5. Прочие виды продукции						4940								
6. Итого нормо-часов на выпуск продукции														
7. Планируемое выполнение норм выработки		119		120		122		110		110				
8. Объем выпуска продукции в станкочасах														
9. Эффективный фонд времени работы одного станка, ч.														
10. Расчетная потребность станков на программу, шт.														
11. Фактическое наличие станков в цехе, шт.		17		49		61		13		20				
12. Результат: излишек станков (+), недостаток (-)														

**Задание 1.** Рассчитайте станкоемкость производственной программы цеха по технологическим операциям и в целом.

**Задание 2.** Определите эффективный фонд времени работы одного станка в год, приняв календарное число дней – 365, праздничные и вы-

ходные дни за год – 102, сменность – 2, продолжительность смены – 8 ч.; плановые простои на ремонт – 5% (табл. 1.7.6).

Таблица 1.7.6

Расчет эффективного фонда времени	
Показатель	Расчет
Календарные дни	
Праздничные дни	
Рабочие дни	
Сменность работы	
Продолжительность смены	
Режимный фонд времени работы станка, ч	
Коэффициент использования режимного фонда	
Эффективный фонд времени, ч	

**Задание 3.** Определите расчетное количество станков, необходимых для выполнения программы цеха.

**Задание 4.** Определите излишек или недостаток станков на программу по видам работ. Предложите возможные мероприятия по устранению «узких мест».

### Домашнее задание

#### Задача 7.7.

Станок работал в две смены по 8 ч. Количество рабочих дней в месяце 26. Простой по причине ремонта составляет 2,8 % от режимного фонда времени. Простои по различным причинам составили 39 ч. Плановая трудоемкость одной детали 1,5 ч. Фактически изготовлено в течение месяца 220 деталей. Определите интенсивную, экстенсивную и интегральную загрузку станка в течение месяца.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8 Расчет производственной мощности цеха

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– подходы к расчету производственной мощности цехов;

*уметь:*

– производить расчет производственной возможности и производственной мощности цеха и формулировать основные пути ликвидации «узких» («широких») мест в производственном процессе;

владеть:

– современными методиками расчета производственной мощности и уровня использования ее использования.

### Термины и понятия

- Производственная мощность
- Производственная возможность
- Производственная программа
- Ведущая группа оборудования
- Среднегодовая мощность
- Коэффициент использования мощности
- «Узкое место»
- «Широкое» место

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Определите понятие производственной мощности предприятия.
2. Дайте обоснование необходимости расчета производственной мощности предприятия, цеха, участка.
3. Назовите основные факторы, влияющие на величину производственной мощности предприятия.
4. Назовите основные этапы работы по определению или уточнению производственной мощности предприятия.
5. Определите сущность понятий «мощность на начало планового периода» и «среднегодовая мощность».
6. Как рассчитывается среднегодовая мощность?
7. Назовите единицы измерения производственной мощности.
8. Что такое «ведущее оборудование», подразделение?

### Задачи для решения

#### Задача 8.1.

На участке 3 группы оборудования: токарная, сверлильная и шлифовальная. Количество оборудования в токарной группе – 15 единиц, фрезерной группе – 12 единиц, шлифовальной группе – 18 единиц. Ведущей является шлифовальная группа оборудования.

Технологический процесс корпусной детали следующий: токарные операции – 2 нормо-часа, фрезерные – 1 нормо-час, шлифовальные – 2 нормо-часа.

Оборудование работает в две смены, по 8 часов каждая смена, 260 рабочих дней в году. Потери рабочего времени 10 %.

Определите производственную мощность участка. Какая группа оборудования является «узким» и «широким» местом. Предложите мероприятия по расшивке «узких» мест.

#### Задача 8.2.

Рассчитайте производственную мощность цеха.

В цехе работают 50 станков; годовой выпуск продукции 102700 изд.; режим работы – двухсменный; продолжительность смены – 8 ч.; число рабочих дней в году – 256; регламентированные простои оборудования – 7 % режимного фонда времени; норма времени на обработку одного изделия – 3,2 ч. С ноября установлено дополнительно 8 станков, в мае дополнительно выбыло 15 станков.

Задание 1. Определите величину производственной мощности цеха.

Задание 2. Рассчитайте выходящую и среднегодовые производственные мощности цеха.

#### Задача 8.3.

Производственная мощность завода на начало года – 18200 шт. продукции. Планируемый прирост производственной мощности: с 1 апреля – 400 шт., с 1 июля – 340 шт., с 1 ноября – 300 шт. Планируемое выбытие производственной мощности: с 1 июня – 120 шт., с 1 сентября – 180 шт. Определите выходящую и среднегодовую производственную мощность предприятия.

#### Хозяйственная ситуация 8.1.

Предприятие «Бета» вошло в строй в 2015 г. Планировалась полная загрузка оборудования (75 %) при двухсменном режиме работы (коэффициент сменности планирования равен 2). В заданный срок мощность предприятия не достигла запланированной величины. Основные причины, по мнению заводских специалистов, это внутрисменные простои основного технологического оборудования из-за некомплектности поставляемых в цех заготовок; низкой квалификации рабочих, вызывающей поломки оборудования и инструмента.

Таблица 1.8.1

Исходные данные для решения хозяйственной ситуации 8.1

Показатели	Значение показателей
1	2
Выпуск машин, шт.	500
Цена машины, тыс. р.	20
Стоимость основных производственных фондов, тыс. р.	1 700
Количество оборудования по видам:	
Токарное	4
Фрезерное	3
Слесарное	1
Сборочное	2

Окончание табл. 1.8.1

1	2
Трудоемкость изготовления машины по видам оборудования, нормо-ч:	
Токарное	20
Фрезерное	10
Слесарное	6
Сборочное	8
Количество станко-часов, отработанных оборудованием по группам:	
Токарное	8 700
Фрезерное	4 200
Слесарное	2 900
Сборочное	3 600
Количество станко-смен, отработанных оборудованием по группам:	
Токарное	390
Фрезерное	250
Слесарное	390
Сборочное	270
Численность персонала всего	
В том числе:	
Производственные рабочие	15
Специалисты	6
Служащие	2
Потери времени, станко-часов	
В связи с некачественным обслуживанием оборудования	100
Поломкой инструмента	30
Отсутствием заготовок	100
В связи с невыходом рабочих	400

*Задание на разбор ситуации.*

Проанализировать сложившееся положение по использованию производственных фондов. Какие показатели характеризуют загрузку производственной мощности?

Загрузку оборудования оцените на основе данных об отработанных станко-часах и станко-сменах и плановом эффективном времени работы оборудования. Выявить внутрипроизводственные резервы.

Сформулируйте основные направления повышения экономической безопасности предприятия за счет улучшения использования основных фондов.

**Задача 8.4.**

Рассчитайте показатели баланса производственной мощности завода, если она определяется по механосборочному цеху.

В механосборочном цехе установлено на начало года 50 ед. однотипного оборудования ведущей группы. Полезный фонд времени работы единицы оборудования — 4 200 ч в год. Плановый объем производства составляет 402,6 тыс. комплектов при норме времени на один комплект — 0,5 ч. Коэффициент выполнения норм — 1,1.

*Методические рекомендации*

Расчет баланса загрузки по группам однотипного оборудования производится в следующем порядке:

1) Определяется загрузка оборудования производственной программой (П) (потребный фонд в станко-часах) как произведение трудоемкости изготовления одной детали и годовой производственной программы с учетом выполнения норм

$$П = \sum_{i=1}^m \frac{t_i \cdot N_i}{K_{вн}} \quad (1.8.1)$$

где  $m$  — число наименований деталей, обрабатываемых на станках;

$K_{вн}$  — коэффициент выполнения норм на участке;

$t_i$  — трудоемкость изготовления одной  $i$ -ой детали;

$N_i$  — программа выпуска  $i$ -ой продукции.

2) Рассчитывается пропускная способность оборудования (Р) (располагаемый фонд в станко-часах) как произведение планового (эффективного) фонда времени работы одного станка и числа станков в группе оборудования

$$P = F_{пл} \cdot H, \quad (1.8.2)$$

где  $F_{пл}$  — плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования;

$H$  — среднее число станков в группе оборудования.

3) Вычисляется избыток или дефицит станко-часов по группам оборудования путем сопоставления загрузки оборудования (П) (потребный фонд) с пропускной способностью оборудования (Р) (располагаемый фонд).

4) Определяется коэффициент загрузки оборудования ( $K_{з.о.}$ ) по формуле

$$K_{з.о.} = \frac{\Pi}{P} \quad (1.8.3)$$

Коэффициент  $K_{з.о.} \leq 1$  при условии  $P - \Pi \geq 0$

### Домашнее задание

#### Задание 8.5.

Определите величину производственной мощности цеха. В цехе работают 50 станков; режим работы – двухсменный; продолжительность смены – 8 ч.; число рабочих дней в году – 256; регламентированные простои оборудования – 5 % режимного фонда времени; норма времени на обработку одного изделия – 3,2 ч.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

### Оценка эффективности использования оборотных средств

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

- основы построения, расчета и анализа современной системы экономических показателей, характеризующих эффективность производства;
- факторы повышения эффективности использования производственных ресурсов предприятия;

*уметь:*

- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие эффективность использования оборотных средств;

*владеть:*

- современными методиками расчета экономических показателей характеризующих эффективность использования производственных ресурсов цеха.

#### Термины и понятия

- Оборотные средства
- Длительность оборота оборотных средств
- Материалоотдача
- Коэффициент закрепления
- Материалоемкость
- Абсолютное высвобождение оборотных средств
- Коэффициент оборачиваемости оборотных средств
- Относительное высвобождение оборотных средств

## Вопросы для подготовки к занятию

1. Охарактеризуйте сущность оборотных производственных фондов и фондов обращения?
2. Охарактеризуйте показатели эффективности использования оборотных средств. Приведите формулы для расчета показателей.
3. Каковы пути ускорения оборачиваемости оборотных средств?
4. Как влияет на размер оборотных средств сокращение длительности их оборота? Каким образом можно сократить длительность оборота оборотных средств?
5. Назовите рекомендации по повышению экономической безопасности режимного предприятия в части управления оборотными средствами?

### Задачи для решения

#### Задача 9.1.

Определите действующую и плановую нормы расхода материала, годовую экономию от повышения коэффициента использования материала в натуральном и стоимостном измерении. Чистый вес выпускаемого предприятием изделия 38 кг. Годовой выпуск 3000 единиц. Действующий коэффициент использования материала 0,8, предприятие планирует повысить его до 0,82. Цена 1 кг материала – 4,2 тыс. р.

#### Задача 9.2.

На основе исходных данных, представленных в табл. 1.9.1, определить материалоемкость и материалоотдачу в 2017-2018 гг.

Таблица 1.9.1

Исходные данные для решения задачи 9.2

Показатели	2017 г	2018 г	Темп роста, %	Темп прироста, %
1. Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн. р.	214000	221000		
2. Материальные затраты на производство валовой продукции, млн. р.	130000	135000		

### Задача 9.3.

По данным, представленным в табл. 1.9.2 определите динамику эффективности использования оборотных средств режимного предприятия, в т.ч. по отдельным составляющим.

Таблица 1.9.2

Исходные данные для решения задачи 9.3

Показатели	Базовый период	Плановый период
1. Выручка от реализации	14987	15287
2. Средний остаток оборотных средств	3872	4102
3. Средняя величина сырья, материалов	2002	2874
4. Средняя величина запасов ГП	211	208
5. Средняя величина дебиторской задолженности	945	843
6. Средняя величина прочих оборотных активов	714	177

Результаты расчетов сведите в табл. 1.9.3. Дополнительно произведите расчет производственного и операционного цикла.

Таблица 1.9.3

Оценка эффективности использования оборотных средств

Элементы оборотных средств	Коэффициент оборачиваемости, об.			Длительность одного оборота, дней		
	База	Отчет	Изменение	База	Отчет	Изменение
Оборотные средства в целом						
в том числе:						
материальные запасы и текущие расходы						
денежные средства						
дебиторская задолженность						
прочие оборотные средства						

#### Методические указания

Операционный цикл оборотных средств ( $D_{оц}$ ) — это промежуток времени с момента закупки сырья и материалов у поставщиков до оплаты готовой продукции покупателями. Операционный цикл не учитывает

время нахождения денежных средств на счетах и в кассе и рассчитывается по формуле (1.9.1)

$$D_{оц} = D_з + D_{дз} \quad (1.9.1)$$

где  $D_з$  — длительность оборота запасов, дни;

$D_{дз}$  — длительность оборота дебиторской задолженности, дни.

В составе операционного цикла выделяют производственный и финансовый циклы. Производственный цикл отражает период полного оборота материальных элементов оборотных активов.

### Задача 9.4.

Имеются следующие данные по предприятию (табл. 1.9.4). Определите сумму оборотных средств, высвободившихся в результате ускорения их оборачиваемости.

Таблица 1.9.2

Исходные данные для решения задачи 9.4

в тысячах рублей

Показатели	I квартал	II квартал
Стоимость реализованной продукции	4440	4650
Средние остатки оборотных средств	1176	2198

#### Методические указания

Абсолютное высвобождение рассчитывается по формуле (1.9.2)

$$ОбС_{абс} = ОбС_б - ОбС_{пл}, \quad (1.9.2)$$

где  $ОбС_{пл}$  — плановая величина оборотных средств, р.;

$ОбС_б$  — базовая величина оборотных средств, р.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств всегда приводит к относительному высвобождению оборотных средств.

Относительное высвобождение оборотных средств рассчитывается по формулам

$$ОбС_{отн} = ОбС_б \cdot I_v - ОбС_{пл}, \quad (1.9.3)$$

$$ОбС_{отн} = (D_б - D_{пл}) \cdot \frac{В_{пл}}{F}, \quad (1.9.4)$$

где  $I_v$  — индекс роста объема реализованной продукции в плановом году по сравнению с базовым годом;

$D_б, D_{пл}$  — соответственно длительность оборота в базовом и плановом годах;

$V_{пл}$  – объем реализованной продукции в плановом году;  
 $F$  – продолжительность периода в днях.

### Домашняя работа

#### Задача 9.5.

Определите показатели эффективности использования оборотных средств в плановом и отчетном периоде, а также абсолютное и относительное изменение потребности предприятия в оборотных средствах. Исходные данные представлены в табл. 1.9.3.

Таблица 1.9.3

Показатели	Исходные данные для решения задачи 9.5									
	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Объем реализованной продукции, тыс. р.	800	1000	900	700	600	650	750	950	1150	1200
2. Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. р.	200	200	200	150	150	220	200	300	300	300
3. Динамика изменения объема реализованной продукции	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.
4. Величина изменения объема реализованной продукции, %	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5. Динамика изменения длительности оборота оборотных средств	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.	увелич.
6. Величина изменения длительности оборота оборотных средств, дней	5	4	3	5	6	7	4	9	7	5

#### Хозяйственная ситуация 9.1.

На основании информации по ПАО «Электросигнал» (Раздел: отчетность → бухгалтерская (финансовая) → годовая бухгалтерская отчетность (все формы) и пояснительная записка к бухгалтерскому балансу), выполните следующие задания.

**Задание 1.** Проведите горизонтальный анализ динамики оборотных активов предприятия. Выявите, какие факторы повлияли на рост (снижение) оборотных активов предприятия. Результаты оформите в виде табл. 1.9.4.

Таблица 1.9.4

Статья бухгалтерского баланса	Анализ динамики оборотных активов предприятия		Изменение	
	Значение, тыс. р.		Темп роста, %	Темп прироста, %
	20...г	20.. г		
Запасы				
.....				
Итого оборотные активы				

**Задание 2.** Проведите вертикальный анализ оборотных активов предприятия. Результаты оформите в виде табл. 1.9.5. Сделайте выводы по результатам заполнения таблицы.

Таблица 1.9.5

Статья бухгалтерского баланса	Анализ структуры оборотных активов предприятия			
	Удельный вес, %		Изменение	
	20...г	20.. г	Темп роста, %	Темп прироста, %
Запасы				
.....				
Итого оборотные активы				

**Задание 3.** Рассчитайте основные эффективности использования оборотных средств ПАО «Электросигнал» за два последних периода. Результаты оформите в виде табл. 1.9.6. Сделайте выводы по результатам заполнения таблицы.

**Задание 4.** Произведите расчет основных показателей оценки эффективности отдельных элементов основных фондов предприятия. Результаты оформите в виде табл. 1.9.7.

Таблица 1.9.6

Основные показатели эффективности использования оборотных средств

ПАО «Электросигнал»

Наименование показателя	Значение, тыс. р.		Изменение	
	20...г	20.. г	Темп роста, %	Темп прироста, %
1. Выручка, тыс. р.				
2. Средний остаток оборотных средств, тыс. р.				
3. Коэффициент загрузки оборотных активов				
4. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов, об.				
5. Количество дней, дн.				
6. Длительность оборота оборотных активов, дн.				
7. Темп роста выручки от реализации продукции				
8. Абсолютное высвобождение оборотных средств				
9. Относительное высвобождение оборотных средств				

Таблица 1.9.7

Показатели движения основных фондов

Показатели	Значение		Темп роста, %	Темп прироста, %
	20...г	20.. г		
1	2	3	4	5
1. Выручка от реализации				
2. Средняя величина сырья, материалов				
3. Средняя величина запасов ГП				
4. Средняя величина дебиторской задолженности				
5. Средняя величина кредиторской задолженности				
6. Коэффициент оборачиваемости ПЗ				
7. Коэффициент оборачиваемости ГП				
8. Коэффициент оборачиваемости ДЗ				
9. Коэффициент оборачиваемости КЗ				
10. Период оборота ПЗ, дн.				

Окончание табл. 1.9.7

1	2	3	4	5
11. Период оборота ГП, дн.				
12. Период оборота ДЗ, дн.				
13. Период оборота КЗ, дн.				
14. Производственный цикл, дн.				
15. Операционный цикл, дн.				
16. Доля производственного цикла в операционном, %				

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №10 Планирование потребности в трудовых ресурсах

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– факторы повышения эффективности использования производственных и трудовых ресурсов предприятия;

*уметь:*

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие трудовых ресурсов предприятия;

*владеть:*

– формулировать основные пути повышения эффективности использования производственных ресурсов в цехе.

#### Термины и понятия

- Списочный состав
- Явочный состав
- Промышленно-производственный персонал
- Баланс рабочего времени
- Кадровая безопасность

#### Вопросы для подготовки к занятию

1. Какие категории работников предприятия вам известны?
2. Чем различаются понятия профессии, специальности, квалификации?
3. В чем различия между среднесписочной и явочной численностью? Для каких целей используются эти показатели?
4. Назовите методы определения необходимой численности персонала предприятия.

5. Что понимается под кадровой безопасностью предприятия? Какие мероприятия необходимо проводить на режимных объектах с целью обеспечения экономической безопасностью?

6. Каковы особенности планирования персонала предприятия с позиций обеспечения кадровой безопасности?

### Задачи для решения

#### Задача 10.1.

Определите численность обслуживающих рабочих, исходя из следующих данных. На предприятии имеется 2000 единиц оборудования, а также 400 автоматических и полуавтоматических станков. Предприятие работает в две смены, нормы обслуживания приведены в табл. 1.10.1.

Таблица 1.10.1

Нормы обслуживания вспомогательных рабочих

Специальность рабочего	Объект обслуживания	Типовая норма обслуживания, чел. в смену
Слесарь-ремонтник	Стандартное оборудование	200 единиц оборудования
Смазчик	То же	350 единиц оборудования
Наладчик	Автоматы и п/автоматы	12 станков

#### Задача 10.2.

Определить численность линейных руководителей и общую численность управленческого персонала в цехе. Численность рабочих в цехе 450 чел. Нормы управления представлены в табл. 1.10.2.

Таблица 1.10.2

Нормы управления линейных руководителей

Линейный руководитель	Норма обслуживания, чел.
Мастер	45
Старший мастер	90
Начальник участка	225

#### Задача 10.3.

Рассчитать явочную и списочную численность рабочих, если на участке 36 станков. Норма обслуживания для одного рабочего – 3 станка. Коэффициент сменности – 1,6. Плановый процент невыхода рабочих – 12%.

#### Задача 10.4.

На производственном участке 500 объектов обслуживания, норма обслуживания для наладчиков – 25 единиц оборудования в смену. Участок работает в 2 смены. Определить явочную и списочную численность рабочих-наладчиков, если номинальный фонд рабочего времени одного рабочего в год – 262 дня, реальный фонд – 250 дней.

#### Задача 10.5.

Предприятие работает с 1 июня. В таблице показано, как изменялась списочная численность работающих в июне. Определить среднесписочную численность работающих за первую декаду июня и за июнь.

Таблица 1.10.3

Исходные данные для решения задача 10.5

Дата	1.06	5.06	8.06	10.06
Списочная численность работающих, чел.	110	150	200	220

### Методические указания

При определении среднесписочной численности работающих в расчет принимается сумма списочного числа персонала за все календарные дни. Численность работников в нерабочие (выходные и праздничные) дни принимается равной количеству персонала в соответствующий выходной и праздничный день. В расчетах используется формула (1.10.1)

$$\bar{P} = \frac{\sum_i P_i}{T_k}, \quad (1.10.1)$$

где  $T_k$  – число календарных дней в периоде.

#### Задача 10.6.

Среднесписочная численность рабочих за отчетный год составила 400 чел. В течение года принято на работу 20 чел., уволено 110 чел., в том числе за нарушение трудовой дисциплины 50 чел., по собственному желанию 30 чел. Определите коэффициенты оборота и текучести кадров.

### Методические указания

Состояние кадров на предприятии определяется с помощью следующих коэффициентов:

1) коэффициент выбытия кадров рассчитывается по формуле (1.10.2)

$$K_{\text{вк}} = \frac{Ч_{\text{ув}}}{Ч_{\text{ср}}} \cdot 100\% \quad (1.10.2)$$

где Ч<sub>ув</sub> – численность уволенных за период работников;  
Ч<sub>ср</sub> – среднесписочная численность работников за период.

2) коэффициент приема кадров:

$$K_{\text{пк}} = \frac{Ч_{\text{пр}}}{Ч_{\text{ср}}} \cdot 100\% \quad (1.10.3)$$

где Ч<sub>пр</sub> – численность принятых за период работников.

3) коэффициент оборота кадров:

$$K_{\text{ок}} = \frac{Ч_{\text{ув}} + Ч_{\text{пр}}}{Ч_{\text{ср}}} \cdot 100\% \quad (1.10.4)$$

4) коэффициент текучести кадров:

$$K_{\text{тк}} = \frac{Ч'_{\text{ув}}}{Ч_{\text{ср}}} \cdot 100\% \quad (1.10.5)$$

где Ч<sub>ув'</sub> – численность уволенных за период работников за прогулы, по собственному желанию, за нарушение трудовой дисциплины.

#### Задача 10.7.

Среднесписочная численность работающих на предприятии 2100 чел. В течение года уволено по разным причинам 250 чел., в т.ч. по личному желанию и за нарушения 180 чел. Принято на работу – 230 чел. Рассчитать коэффициенты оборота: по приему, увольнению, текучести кадров.

#### Задача 10.8.

Рассчитайте годовой баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего на предприятии на 2018 год на основании исходных данных, представленных в табл. 1.10.4.

Таблица 1.10.4

Баланс рабочего времени		
Элементы рабочего времени	План	Отчет
1	2	3
Количество дней в периоде (календарное время)	365	365
Выходные и праздничные дни	102	103
Фактически используемое время, дней	230	227,8

Окончание табл. 1.10.4

1	2	3
Невыходы, дней	33	34,2
В том числе:		
Очередные и дополнительные отпуска	19,5	19,5
Отпуска, связанные с родами	0,9	0,8
Выполнение государственных и общественных обязанностей	1,8	1,8
По болезни	9,2	9,7
По разрешению администрации	1,6	1,8
Целодневные простои	-	0,5
Прогулы	-	0,1
Установленная средняя продолжительность рабочего дня, часов:	8	8
Перерывы для кормящих матерей	0,02	0,01
Льготные часы подросткам	-	0,2
Внутрисменные простои	-	-
Сверхурочная работа	-	-
Фактическая продолжительность рабочего дня, часов	7,21	7,02

#### Задача 10.9.

Определите общее количество сокращения численности по всем категориям ППП под влиянием ряда факторов и рост производительности труда. Исходные данные представлены в табл. 1.10.5.

Таблица 1.10.5

Исходные данные для решения задача 10.9

Показатели	Значение
1. Объем производства продукции, шт.:	
базовый период	1 000
отчетный период	1 450
2. Численность ППП в базовом периоде	500
3. Доля основных рабочих в численности ППП в базовом периоде	75
4. Трудоемкость изготовления изделия, норма-ч	30
5. Эффективный фонд времени одного рабочего, ч.:	
базовый период	1 700
отчетный период	1 600
6. Доля кооперированных поставок в объеме продукции, %:	
базовый период	20
отчетный период	22
7. Доля внутрисменных потерь и простоев в дневном фонде рабочего времени:	
базовый период	12
отчетный период	5

**Задание 1.** Определить численность персонала предприятия в плановом периоде. Предполагается, что для обеспечения производства дополнительного объема продукции необходимо увеличить только численность основных рабочих.

**Задание 2.** Определить количество высвобождаемых рабочих, если планируется снизить трудоемкость на 10 %.

**Задание 3.** В плановом периоде планируется увеличить уровень полуфабрикатов в цене. Как это повлияет на численность ППП?

**Задание 4.** Рассчитать численность высвобождаемых рабочих за счет снижения внутрисменных потерь и простоев в дневном фонде рабочего времени.

**Задание 5.** Определить общее высвобождение численности, а также плановый рост производительности труда персонала предприятия.

#### Методические указания

Экономия численности ППП под влиянием роста производительности, связанного с:

а) изменением трудоемкости, определяется по формуле (1.10.6)

$$\Delta Ч_1 = \frac{(t_б - t_{пл}) \cdot N_{пл}}{F_d \cdot K_{вн}} \quad (1.10.6)$$

где  $t_б$ ,  $t_{пл}$  – трудоемкость единиц продукции в базовом и плановом периоде, нормо-ч. /шт.;

$N_{пл}$  – объем производства в натуральном измерении в плановом периоде, шт.;

$F_d$  – действительный фонд времени одного рабочего в базовом периоде, часов;

$K_{вн}$  – коэффициент выполнения норм выработки в базовом периоде.

б) изменением доли покупных полуфабрикатов и кооперированных поставок, определяется по формуле (1.10.7)

$$\Delta Ч_2 = Ч_{ппп б} \cdot \frac{\alpha_б - \alpha_{пл}}{100 - \alpha_{пл}} \quad (1.10.7)$$

где  $Ч_{ппп б}$  – численность работников в плановом периоде при сохранении выработки, чел;

$\alpha_б, \alpha_{пл}$  – доля кооперированных поставок в объеме продукции базового и планового периода, процент.

в) сокращением внутрисменных простоев, определяется по формуле (1.10.8)

$$\Delta Ч_3 = Ч_{ппп} \cdot \frac{\gamma_p}{100} \cdot \frac{d_p^б}{100} \cdot \frac{f}{100} \quad (1.10.8)$$

где  $\gamma_p$  – доля рабочих в численности ППП в базовом периоде, процент;

$d_p^б$  – доля внутрисменных потерь и простоев в дневном фонде рабочего времени, процент;

$f$  – уменьшение внутрисменных потерь и простоев в плановом (отчетном) периоде, процент.

г) сокращением потерь от брака, определяется по формуле (1.10.9)

$$\Delta Ч_4 = Ч_{ппп} \cdot \frac{\gamma_p}{100} \cdot \frac{B_{бр}^б - B_{бр}^{пл}}{100} \quad (1.10.9)$$

где  $B_{бр}$ ,  $B_{пл}$  – доля затрат на брак и на его исправление в товарной продукции соответственно в базовом и плановом периоде, процент.

д) ростом объема производства определяется по формуле (1.10.10)

$$\Delta Ч_5 = Ч_{ппп} \cdot (I_v - I_{ч ппп}) \cdot \frac{1f}{100} \quad (1.10.10)$$

где  $I_v$  – прирост объема производства, процент;

$I_{ч ппп}$  – прирост численности персонала без основных производственных рабочих, процент.

При действии одновременно многих факторов исходную численность персонала корректируют на изменение численности под влиянием других факторов.

#### Домашнее задание

##### Задача 10.10.

Рассчитать численность основных рабочих-сдельщиков по профессиям и разрядам при условии, что бюджет времени одного рабочего составляет 1780 ч. Данные для расчёта трудоёмкости производственной программы представлены в табл. 1.10.6.

##### Задача 10.11.

Определить численность уборщиц и вспомогательных рабочих цеха механической обработки металла на основных данных о нормах обслуживания. Исходные данные приведены в табл. 1.10.7. Режим работы цеха – односменный.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11**  
**Расчет производительности труда**

Таблица 1.10.6

Исходные данные для задачи 10.10

Показатели	изделие А	изделие Б	Средний коэффициент выполнения норм
Объем выпуска продукции, шт.	2000	5000	
Трудоёмкость по видам работ, нормо-часов			
токарные 4-го разряда	3,3	2,4	1,1
фрезерные 4-го разряда	2,4	2,6	1,05
фрезерные 6-го разряда	1,7	1,8	1,1
сверлильные 3-го разряда	1,9	1,7	1,0
шлифовальные 4-го разряда	2,3	3,3	1,1
шлифовальные 6-го разряда	1,4	2,5	1,15
сборочные 8-го разряда	4,4	2,6	1,0

Таблица 1.10.7

Исходные данные для задания 10.11

Показатели	Значения
Количество рабочих мест в цехе, шт.	600
В том числе мест, оборудованных металлорежущими станками	370
Нормы обслуживания для отдельных категорий персонала, рабочих мест, чел./кол-во станков:	
Смазчиков	95
Наладчиков	24
Электриков	25
Ремонтников	30
Контроллеров качества	35
Заточников	55
Транспортировщиков	60
Норма обслуживания для уборщиц, м2	400
Средняя площадь одного рабочего места станочника, м2	15
Средняя площадь других рабочих мест, м2	8

**Задача 10.12.**

Численность работников на начало года составляла 300 чел. В течение года принято – 25 чел. Выбыло: на пенсию – 10 чел., по сокращению штатов – 12 чел., по собственному желанию – 20 чел. Рассчитайте среднесписочную численность, а также показатели

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– факторы повышения эффективности использования производственных и трудовых ресурсов предприятия;

*уметь:*

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие эффективность использования трудовых ресурсов предприятия;

*владеть:*

– формулировать основные пути повышения эффективности использования производственных ресурсов в цехе.

**Термины и понятия**

- Производительность труда
- Годовая производительность труда
- Часовая производительность труда
- Дневная производительность труда
- Трудоёмкость
- Норма выработки
- Выработка

**Вопросы для подготовки к занятию**

1. Дайте определение производительности труда.
2. Определите методы измерения производительности труда.
3. Охарактеризуйте натуральный, трудовой и стоимостной методы измерения производительности труда.
4. В чем проблемы измерения производительности труда натуральным методом?
5. Определите факторы изменения производительности труда.
6. Что понимается под резервами производительности труда?
7. Дайте классификацию факторов роста производительности труда.

**Задачи для решения**

**Задача 11.1.**

Валовая продукция – 18,6 млн. р., среднесписочная численность работников 33 человека, эффективный фонд рабочего времени 1780 ч., продолжительность рабочего дня 7,8 часов. Определите среднегодовую, среднедневную и среднечасовую выработку.

### **Задача 11.2.**

На предприятии выпускается 500 изделий трудоемкостью 150 чел. часов. Мероприятия по совершенствованию технологии выпуска изделия А привели к сокращению его трудоемкости до 100 часов.

Определите:

- а) сокращение трудоемкости годового выпуска продукции;
- б) сокращение численности рабочих при новой трудоемкости изделия А;
- в) уровень выработки по изделию А в плановом и базовом периодах;
- г) рост выработки по изделию А;
- д) рост производительности труда в цехе.

### **Задача 11.3.**

Объем произведенной продукции за 2018 год составил 5 000 тыс. р., а среднесписочная численность 180 человек. В 2019 году планируется увеличить объем производства на 12 %, а численность работающих сократить на 17 %. Определите темпы роста и прироста производительности труда, исчисленной в плановом периоде.

### **Задача 11.4.**

На предприятии выпущено продукции на сумму 70 млн. р. за неделю. Численность персонала 1 700 человек. Из них рабочих 1 100 человек. Предлагается увеличить численность персонала за счет рабочих до 2 000 человек. Одновременно полагают увеличить производительность труда на 10 %.

На основе исходных данных определить, на какой объем производства следует заключить договоры на поставку продукции?

### **Хозяйственная ситуация 11.1.**

На предприятии разрабатывают мероприятия по повышению производительности труда. Оцените возможный рост объема производства вследствие роста производительности труда. Объем производства в базовом периоде – 8 000 изделий. Норма времени на изготовление изделий 2 часа. Режимный фонд времени работы оборудования 4300 часов, базовые плановые потери на обслуживание и ремонт – 520 часов. Коэффициент выполнения норм 1,2. Фонд времени работы станочника составил 1680 часов. Потери от брака 5 %. Норма обслуживания для наладчиков 3 станка. Удельный вес рабочих – станочников в общей численности персонала составляет 50 %.

*Порядок решения:*

1) Рассчитайте: численность рабочих-станочников в базовом периоде, численность наладчиков и ППП.

2) Продумайте, какие показатели производительности труда можно рассчитать по условиям данной ситуации? Определите их значения в базовом периоде.

3) Какие факторы роста производительности труда Вы знаете? Укажите, какие из них влияют на уровень выработки в данной ситуации?

4) По каждому из выявленных факторов оцените изменение численности рабочих и рост выработки рабочих и персонала в целом, но не других категорий персонала.

5) Рассчитайте уровень производительности труда, который сложился под влиянием действия выявленных Вами факторов.

6) Если сохранить базовую численность рабочих станочников, какой объем продукции можно произвести при новом уровне производительности труда?

### **Домашнее задание**

### **Задача 11.5.**

На основе исходных данных, приведенных в табл. 1.11.1, определить уровень производительности труда в плановом и отчетном годах, а также численность персонала в плановом году.

Таблица 1.11.1

Исходные данные для задачи 11.5

Показатели	Значения
Среднесуточная численность промышленно-производственного персонала в отчетном году, чел.	300
Объем выпуска товарной продукции, млн. р.:	
Отчетный год	1,6
Плановый год	1,7
Плановое повышение производительности труда в расчетном году, %	6

### **Задача 11.6.**

На основании данных табл. 1.11.2 определите рост производительности труда при изготовлении отдельных изделий и в целом по всей номенклатуре продукции.

Таблица 1.11.2

Исходные данные для задачи 11.6

Наименование изделия	Плановый период		Отчётный период	
	Объём производства, тыс. р.	Численность работающих, чел	Объём производства, тыс. р.	Численность работающих, чел
Изделие А	10 000	710	11 400	720
Изделие Б	15 200	145	15 800	140

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12 Планирование фонда оплаты труда

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

*уметь:*

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие сдельный и повременный заработок работников цеха;

*владеть:*

– современными методиками планирования затрат на производство.

#### Термины и понятия

- Сдельная заработная плата
- Повременная заработная плата
- Сдельная расценка
- Часовой фонд оплаты труда
- Основная заработная плата
- Дополнительная заработная плата
- Дневной фонд оплаты труда
- Годовой фонд оплаты труда

#### Вопросы для подготовки к занятию

1. Что понимается под заработной платой? Какие факторы влияют на уровень заработной платы?
2. Назовите основные функции заработной платы.
3. Какие принципы положены в основу организации оплаты труда?
4. Какие формы и системы оплаты труда вам известны?
5. Какие элементы включаются в состав фонда заработной платы? В чем сущность детального расчета фонда заработной платы?

6. Каковы особенности расчета надбавок за допуск работников к государственной тайне.

### Задачи для решения

#### Задача 12.1.

Часовая тарифная ставка первого разряда составляет 10 рублей. Тарифный коэффициент для 5 разряда равен 1,53, для 6 разряда – 1,73. Определить все виды сдельной заработной платы.

Таблица 1.12.1

Исходные данные для решения задачи 12.1

Показатели	Значение
1. Объем производства за месяц, шт.	800
2. Норма времени на одну деталь, мин.	19
3. Разряд работ	5
4. Процент выполнения норм, %	111

*Задание 1.* Определить прямой сдельный заработок рабочего за месяц, работающего по индивидуальному наряду.

*Задание 2.* Найти основной заработок рабочего по сдельно-премиальной системе оплаты труда. По действующему премиальному положению рабочему выплачивается премия за выполнение плана в размере 10 %, за каждый процент перевыполнения плана по 1,5 % сдельного заработка.

*Задание 3.* Определить основной месячный заработок рабочего по индивидуальной сдельно-прогрессивной системе оплаты труда. По действующему на предприятии положению предусмотрено увеличение расценок на продукцию, выработанную сверх исходной базы при ее перевыполнении до 10 % – в 1,5 раза, а свыше 10 % – в 2 раза. За исходную базу принято 100 %-ное выполнение норм выработки.

#### Хозяйственная ситуация 12.1.

На режимном предприятии в затруднении относительно того, какую именно систему оплаты труда ввести. На основе приведенной ниже информации рассчитайте заработную плату каждого рабочего исходя из следующих условий:

- оплату производить только по гарантированной почасовой ставке (основная заработная плата);

- оплату производить по сдельной ставке, но с гарантированной платой в размере 75 % повременной заработной платы, если рабочий не заработал этой суммы;

- применительно к почасовой оплате, но с премиальной надбавкой, когда рабочий получает надбавку в размере 2/3 почасовой ставки за сэкономленное время.

Исходные данные представлены в табл. 1.12.2.

Таблица 1.12.2

Исходные данные для выполнения хозяйственной ситуации 12.1

Показатели	Рабочие			
	A	B	C	D
Фактически отработанные часы	38	36	40	34
Почасовая ставка, р.	130	120	125	136
Выработка (ед. продукции) X	42	120	-	120
Y	72	76	-	170
Z	92	-	50	-

Норма времени на единицу продукции: X = 6 мин, Y = 9 мин, Z = 14 мин. Для сдельной оплаты каждая минута оплачивается в размере 2 р.

### Задача 12.2.

Рассчитайте величину заработной платы каждого работающего, используя бестарифную систему оплаты труда на основании исходных данных, представленных в табл. 1.12.3. и 1.12.4.

Таблица 1.12.3

Система квалификационных уровней

Квалификационная группа	Квалификационный коэффициент
1. Руководитель предприятия	4,5
2. Главный инженер	4,0
3. Заместитель директора	3,6
4. Руководители подразделений	3,25
5. Ведущие специалисты	2,65
6. Специалисты и рабочие высших квалификаций	2,5
7. Специалисты второй категории и квалифицированные рабочие	2,1
8. Специалисты третьей категории и квалифицированные рабочие	1,7
9. Специалисты и рабочие	1,3
10. Неквалифицированные рабочие	1,0

Продолжительность смены 8 часов, число рабочих дней в месяце – 21, плановые потери рабочего времени – 7 %.

Фонд оплаты труда – 4,5 млн. р.

Таблица 1.12.4

Численность работающих по каждой категории

Квалификационная группа	КТУ	Численность, чел
1. Руководитель предприятия	1,1	1
2. Главный инженер	1,1	1
3. Заместитель директора	1,0	2
4. Руководители подразделений	1,0	15
5. Ведущие специалисты	1,1	70
6. Специалисты и рабочие высших квалификаций	1,07	20
7. Специалисты второй категории и квалифицированные рабочие	1,05	70
8. Специалисты третьей категории и квалифицированные рабочие	1,05	80
9. Специалисты и рабочие	1,05	200
10. Неквалифицированные рабочие	1,00	150

### Методические указания

Расчет заработной платы при бестарифной системе оплаты труда производится в следующей последовательности:

1) определение количества баллов, заработанных каждым работником (подразделения, цеха, участка, бригады),  $M_i$

$$M_i = K \cdot N \cdot \text{КТУ}, \quad (1.12.1)$$

где K – квалификационный уровень;

N – количество отработанных человеко-часов;

КТУ – коэффициент трудового участия;

2) расчет общей суммы баллов, заработанной всеми работниками подразделения

$$M = \sum M_i, \quad (1.12.2)$$

3) определение доли фонда оплаты труда, приходящейся на оплату одного балла (р.)

$$d = \frac{\text{ФОТ}}{M} \quad (1.12.3)$$

4) расчет заработной платы отдельных работников подразделений

$$ЗП_i = d \times M_i \quad (1.12.4)$$

### Задача 12.3.

Определить тарифный, часовой, дневной, годовой фонд оплаты труда рабочих-сдельщиков цеха и среднемесячную заработную плату рабочих. Для выполнения годовой программы цеха необходимо затратить по нормам времени на работу 3 разряда – 2 тыс. чел-часов, 4 разряда – 35 тыс. чел-часов, 5 разряда – 10 тыс. чел-часов.

Средний размер премий составляет 20% к сдельной зарплате. Оплата производится по сдельно-премиальной системе.

В цехе имеется 4 неосвобожденных бригадира 5 разряда. Доплата за руководство бригадой составляет 10% к тарифному заработку. За год в ночное время должно быть отработано рабочими 3 разряда – 10 тыс. чел-часов, 4 разряда – 15 тыс.чел-часов, 5 разряда – 5 тыс.чел-часов. За каждый час ночной работы доплачивается 10% часть оплаты часа в дневное время.

За год должно быть подготовлено 10 рабочих. За каждого ученика выплачивается 10 тыс.р. В цехе работают 5 подростков 3 разряда, у которых рабочий день сокращен на 1 час.

Планируемый процент невыходов на работу в связи с отпуском– 8%, а на выполнение государственных обязанностей – 1% явочного фонда рабочего времени. В плановом году 260 рабочих дней, эффективный фонд времени одного рабочего составляет 1860 час. Часовые тарифные ставки составляют: рабочих 3 разряда – 140 р., 4 разряда – 170 р., 5 разряда 190 р.

### Домашнее задание

#### Задача 12.4.

Трудоёмкость выпуска – 25 385 нормо-часов, средняя часовая тарифная ставка на сдельных работах – 170 р., численность рабочих-повременщиков по разрядам: II разряд – 8чел., III разряд – 11 чел., IV разряд – 6 чел.; средний процент премии: на сдельных работах – 30% на повременных работах – 20 %. Доплаты в процентах от прямой заработной платы рабочих: до часового фонда – 3, до дневного фонда – 2, до годового фонда – 10. Месячная тарифная ставка повременщиков 1-го разряда 12000. Тарифные коэффициенты для повременщиков: 2-го разряда – 1,1; 3-го разряда –1,22, 4-го разряда –1,35, 5-го разряда –1,56.

Определите часовой, дневной и годовой фонд оплаты труда в цехе.

### Задача 12.5.

На основании данных, представленных в Приложении А проведите анализ выполнения плана фонда оплаты труда цеха. Результаты оформите в виде табл. 1.12.5.

Таблица 1.12.5

Фонд оплаты труда			
Наименование показателя	План, тыс. р.	Факт, тыс. р.	Отклонение, тыс. р.
Производств. рабочие- сдельщики, всего			
основная заработная плата			
...			

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13

### Планирование затрат на производство продукции

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основы расчета затрат на производство продукции, калькуляции продукции;

– виды и особенности планирования и анализа деятельности цеха;

*уметь:*

– планировать затраты на производство и реализацию продукции в цехе;

*владеть:*

– современными методиками планирования затрат на производство продукции и технико-экономических показателей работы цеха.

### Термины и понятия

- Затрат на производство
- Себестоимость продукции
- Цеховая себестоимость
- Производственная себестоимость
- Прямые расходы
- Косвенные расходы
- Ставка распределения

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Что включают в себя затраты предприятия? В чем отличие затрат на производство и реализацию продукции от других видов затрат предприятия?

2. В чем состоит экономическое назначение классификации затрат? Перечислите основные группировки затрат.

3. Что такое себестоимость продукции? Какова ее структура?

4. Какая группировка затрат отражается в смете затрат? В чем ее назначение?

5. Назовите факторы, влияющие на величину себестоимости единицы продукции.

### Задания для решения

#### Задача 13.1.

Сформируйте бюджет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования цеха, если известны следующие данные:

– стоимость оборудования цеха – 20000 тыс. р., норма амортизации – 10 %;

– стоимость транспортных средств – 21000 тыс. р., норма амортизации – 20 %;

– амортизация начисляется линейным методом;

– в цехе работает 10 рабочих-ремонтников, средняя заработная плата составляет – 18 тыс. р.;

– в цехе работает 10 рабочих-эксплуатации, средняя заработная плата составляет – 20 тыс. р.;

– затраты на материалы и запасные части для ремонта составляют 3 % от стоимости оборудования и транспортных средств;

– услуги ремонтно-механического цеха составляют 1,5 % от стоимости оборудования, установленного в цехе;

– затраты на внутризаводское перемещение грузов составляет 10 % от стоимости транспортных средств.

Результаты расчета оформите в виде табл. 1.13.1

#### Задача 13.2.

В цехе за месяц выпущено 250 изделий А и 500 изделий В. Вся изготовленная продукция была реализована. Цена изделия А – 21 тыс. р., изделия В – 20 тыс. р. Общепроизводственные расходы за месяц составили 1800 тыс. р. Норма времени на изготовление изделия А – 30 нормо-ч, на изделие В – 17 нормо-ч. Средняя часовая тарифная ставка в цехе 100 рублей.

Распределить общепроизводственные расходы между изделиями А и В пропорционально вырубке и пропорционально основной заработной плате производственных рабочих.

Таблица 1.13.1

Бюджет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи расходов	Сумма, тыс. р.	Удельный вес, %
1 Амортизация оборудования и транспортных средств		
2 Эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт), в т.ч.:		
2.1 материалы		
2.1.1 расходы на смазочно-обтирочные материалы, ремни и т.п.		
2.1.2 затраты на охлаждающие жидкости		
2.2 затраты на силовую энергию		
2.3 затраты на воду для производственных целей		
2.4 заработная плата рабочих эксплуатации		
2.5 страховые взносы		
3 Текущий ремонт оборудования и транспортных средств, в т.ч.:		
3.1 материалы		
3.2 заработная плата рабочих ремонтников		
3.3 страховые взносы		
3.4 услуги ремонтно-механического цеха		
4 Внутризаводское перемещение грузов		
Итого		

#### Задача 13.3.

Сумма РСЭО по цеху за месяц 1200 тыс. р. В цехе за месяц изготовлено 150 изделий А, 250 изделий Б. Оборудование в цехе сгруппировано в три группы. Норма времени на изготовление изделия А на первой группе оборудования  $t_{a1}$  – 50 нормо-часов, на второй группе  $t_{a2}$  – 30 нормо-часов, на третьей группе  $t_{a3}$  – 35 нормо-часов. Для изделия Б:  $t_{b1}$  – 15 нормо-часов,  $t_{b2}$  – 5 нормо-часов. Первая группа оборудования является базовой. Нормативная величина стоимости нормо-часа первой группы оборудования 60 р., второй – 70 р., третьей – 40 р. Распределить РСЭО между изделиями А и Б пропорционально коэффициентам машино-часов.

#### Задача 13.4.

Определите цеховую, производственную и полную себестоимость изделия на основании исходных данных, представленных в табл. 1.13.2. Цеховые общехозяйственные расходы распределите пропорционально

основной заработной плате производственных рабочих. Коммерческие расходы – пропорционально производственной себестоимости.

Таблица 1.13.2

Исходные данные для задачи 13.4

Показатели	Значение
1. Затраты на материалы с учетом транспортно-заготовительных расходов, р.	1700
2. Стоимость возвратных отходов, р.	50
3. Трудоемкость изделия, норма-часы	10
4. Средняя часовая тарифная ставка, р.	100
5. Машинное время, машино-час	8
6. Сметная стоимость одного машино-часа работы оборудования, р.	55
7. Дополнительная заработная плата, %	20
8. Цеховые расходы, %	115
9. Общехозяйственные расходы, %	75
10. Потери от брака, р.	150
11. Коммерческие расходы, %	2

### Хозяйственная ситуация 13.1.

Определите производственную себестоимость до и после внедрения мероприятия, направленного на снижение массы и трудоемкости изделия.

Таблица 1.13.3

Исходные данные для решения хозяйственной ситуации 13.1

Показатели	Значение
1	2
1. Масса заготовки, кг/шт.	
До внедрения мероприятия	12
После мероприятия	10
2. Возвратные отходы	
До внедрения мероприятия	1,8
После мероприятия	0,9
3. Норма штучно-калькуляционного времени, ч./шт.	
До внедрения	3,8
После внедрения	3,2
4. Разряд рабочих-сдельщиков	
До внедрения	IV
После внедрения	III

Окончание табл. 1.13.3

1	2
5. Затраты на специальный инструмент	0,8
До внедрения	1,0
После внедрения	
6. Нормативная стоимость одного машино-часа работы оборудования, тыс. Р./ч.	
До внедрения	4,6
После внедрения	4,6

Таблица 1.13.4

Исходные данные для решения хозяйственной ситуации 13.1

Показатели	Значение
1. Цена материала заготовки, тыс. р./кг	1,6
2. Цена возвратных отходов, тыс. р./кг	0,05
3. Дополнительная заработная плата, процент от основной заработной платы	12,0
4. Цеховые расходы, процент от основной заработной платы	95
5. Общезаводские расходы, процент от основной заработной платы	70
6. Транспортно-заготовительные расходы, процент от стоимости материалов	5

**Задание 1.** На сколько процентов снизилась производственная себестоимость изделия в результате снижения данного мероприятия.

**Задание 2.** Как изменилась себестоимость изделия в результате экономии материалов? Снижения трудоемкости?

**Задание 3.** Определить сумму годовой экономии, полученной в результате внедрения мероприятия, если годовая программа выпуска составила 1000 шт. в год.

**Задание 4.** Какие изменения произойдут в сменной выработке рабочих при внедрении мероприятия?

### Задача 13.5.

За отчетный период на предприятии объем реализованной продукции составляет 150 тыс. р., ее себестоимость 110 тыс. р., в том числе заработная плата с отчислениями по единому социальному налогу – 39 тыс. р., материальные ресурсы – 53 тыс. р. Условно-постоянные расходы в себестоимости продукции составляют 50 %.

В плановом периоде предусматривается за счет реализации плана организационно-технических мероприятий увеличить объем реализации до 170 тыс. р., повысить производительность труда на 8 %, среднюю заработную плату на 7 %. Норма расхода материальных ресурсов в среднем снизится на 5 %, а цены на них возрастут на 7 %.

Определите величину изменения себестоимости в плановом периоде, а также плановую себестоимость изделия.

*Методические указания:*

Для определения величины изменения себестоимости продукции в плановом периоде вследствие ряда факторов могут быть использованы следующие формулы:

а) изменение величины себестоимости продукции от изменения производительности труда ( $\pm\Delta C_{пт}$ )

$$\pm\Delta C_{пт} = \left(1 - \frac{J_{зн}}{J_{пт}}\right) \cdot J_{д.зп.есн} \cdot 100\%, \quad (1.13.1)$$

где  $J_{зн}$  – индекс средней заработной платы;

$J_{пт}$  – индекс производительности труда (выработки);

$J_{д.зп.есн}$  – доля заработной платы с отчислениями по единому социальному налогу в себестоимости продукции.

б) изменение величины себестоимости продукции от изменения объема производства ( $\pm\Delta C_v$ )

$$\pm\Delta C_v = \left(1 - \frac{J_{уп}}{J_v}\right) \cdot J_{д.уп} \cdot 100\%, \quad (1.13.2)$$

где  $J_{уп}$  – индекс условно-постоянных расходов;

$J_v$  – индекс объема производства;

$J_{д.уп}$  – доля условно-постоянных расходов в себестоимости продукции.

в) изменение величины себестоимости продукции от изменения норм и цен на материальные ресурсы ( $\pm\Delta C_{мз}$ )

$$\pm\Delta C_{мз} = (1 - J_n \cdot J_c) \cdot J_{д.м} \cdot 100\%, \quad (1.13.3)$$

где  $J_n$  – индекс норм на материальные ресурсы;

$J_c$  – индекс цен на материальные ресурсы;

$J_{д.м}$  – доля материальных ресурсов в себестоимости продукции.

Общая величина изменения себестоимости продукции в плановом периоде составит ( $\pm\Delta C_{общ}$ )

$$\pm\Delta C_{общ} = \pm\Delta C_{пт} \pm \Delta C_v \pm \Delta C_{мз} \quad (1.13.4)$$

Плановая величина себестоимости продукции определяется исходя из базовой величины себестоимости и общей величины изменения себестоимости.

*Домашнее задание*

**Задача 13.6.**

В цехе выпускаются три вида изделий – А, Б, В. Определите цеховую, производственную и полную себестоимости изделий А, Б и В. Общепроизводственные расходы распределите пропорционально коэффициентам машино-часов. Исходные данные представлены в табл. 1.13.5.

Таблица 1.13.5

Исходные данные для задачи 13.6

Показатели	Вид изделий		
	А	Б	В
1. Месячный выпуск продукции, шт.	60	50	40
2. Затраты на сырье и основные материалы для одного изделия, р.	200	100	250
3. Возвратные отходы, р.	20	15	35
4. Основная заработная плата производственных рабочих, р.	190	70	110

Дополнительная заработная плата составляет 10 %. Общепроизводственные расходы по цеху за месяц составили 74,4 тыс. р. Общехозяйственные расходы составляют 120 % от основной заработной платы основных рабочих. Коммерческие расходы – 2 % от производственной себестоимости.

Дополнительные исходные данные для определения общепроизводственных расходов представлены в табл. 1.8.5. Базовой является токарная группа оборудования.

Таблица 1.13.2

Исходные данные для задачи 13.4

Группы оборудования в цехе	Норма времени на изготовление изделия, нормо-ч		Нормативная величина стоимости одного нормо-ч работы оборудования
	А	В	
Токарное	40	50	3
Сверлильное	5	30	2,1
Фрезерное	25	10	6

### Задача 13.7.

На основании данных, представленных в Приложении Б проведите анализ выполнения плана затрат на производство цеха. При анализе необходимо помнить, что снижение затрат при выполнении производственной программы считается положительным явлением. Результаты оформите в виде табл. 1.13.3.

Таблица 1.13.3

Структура затрат цеха по экономическим элементам

Наименование показателя	Значение, тыс. р.		Темп роста, %	Темп прироста, %
	План	Факт		
Основные материалы				
Заработная плата основных производственных рабочих				
...				
Всего затрат				

### Задача 13.8.

На основании данных, представленных в Приложении В проведите вертикальный анализ плановых и фактических общепроизводственных расходов. Результаты оформите в виде табл. 1.13.4.

Таблица 1.13.4

Структура общепроизводственных расходов

Наименование статьи общепроизводственных расходов	Значение, тыс. р.		Удельный вес, (%)	
	План	Факт	План	Факт
1	2	3	4	5
1 Амортизация оборудования, транспортных средств и ценного инструмента				
2. Эксплуатация оборудования				
3 Ремонт оборудования				
4 Внутризаводское перемещение грузов				
5 Прочие расходы				
6 Содержание работников аппарата управления				
7 Содержание прочего цехового персонала				
8 Амортизация зданий				

Окончание табл. 1.13.4

1	2	3	4	5
9. Содержание зданий, сооружений и инвентаря				
10. Ремонт зданий, сооружений и инвентаря				
11 Испытания, опыты и исследования				
12 Охрана труда				
13. Износ МБП				
14 Прочие				
Всего				

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14 Планирование номенклатуры продукции и объема производства продукции

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

– основные понятия, категории и инструменты экономики производства;

*владеть:*

– специальной экономической терминологией и лексикой дисциплины «Экономика производства».

### Термины и понятия

- Продукт
- Услуга
- Работа
- Товарная продукция
- Ассортимент
- Валовая продукция
- Валовой оборот
- Реализованная продукция
- Незавершенное производство
- Номенклатура

### Вопросы для обсуждения темы

1. В чем разница между продуктом и услугой.
2. Какие единицы измерения используют при определении объема продукции?
3. Для каких целей рассчитывают объем продукции в условных единицах?
4. Какие стоимостные измерители объема продукции Вы знаете?

6. В чем отличие валовой и товарной продукции. Как рассчитываются данные показатели?

7. Что характеризует и как рассчитывается объем реализованной продукции? Как рассчитывается выручка от реализации продукции? В какой форме отчетности отражена выручка предприятия?

8. Дайте понятие «незавершенное производство». Как влияет изменение остатков незавершенного производства на объем товарной продукции? В какой форме бухгалтерской отчетности отражена величина незавершенного производства предприятия?

### Задания для решения

#### Задача 14.1.

На основании данных, представленных в табл. 1.14.1, определите процент выполнения плана по объему и ассортименту продукции.

Таблица 1.14.1

Исходные данные для расчета процента выполнения плана по выпуску продукции

Изделия	Выпуск, тыс. р.	
	план	факт
А	95,8	92,1
Б	84,3	86,8
В	45,7	45,7
Г	-	21,3

#### Задача 14.2.

Определите объем товарной, валовой и реализованной продукции исходя из следующих данных, представленных в табл. 1.4.2.

Таблица 1.14.2

Исходные данные для расчета товарной, валовой и реализованной продукции

Наименование продукции	Оптовая цена за единицу р.		Остаток на начало года, шт.	Выпуск за год, шт.	Остаток на конец года, шт.
	сопоставимая	действующая			
Изделие А	1120	1100	150	3000	130
Изделие Б	1150	1150	110	2000	120
Незавершенное производство, тыс. р.	-	-	18,0	-	17,0

#### Задача 14.3.

Предприятие выпустило основной продукции на сумму 526,25 тыс. р. Работы промышленного характера, выполненные на сторону – 63,15 тыс. р. Стоимость полуфабрикатов собственного изготовления – 36,72 тыс. р., из них 70% потреблено в собственном производстве. Размер незавершенного производства увеличился на конец года на 7 тыс. р. Стоимость материальных затрат составляет 50% от товарной продукции. Определить размер реализованной, валовой и чистой продукции.

#### Задача 14.4.

Планируемый годовой выпуск изделия А – 2000 штук. Оптовая цена изделия А, принятая в плане, – 3000 р. Объем кооперированных поставок на сторону – 100 тыс. р. Стоимость работ промышленного характера – 50 тыс. р. Остатки нереализованного изделия А:

а) на начало года – 30 штук,

б) на конец года – 20 штук.

Определить плановый объем реализации продукции А.

#### Задача 14.5.

Рассчитать ожидаемый остаток незавершенного производства на начало планируемого года по следующим данным:

– остаток незавершенного производства на 1 июля текущего года составил в сопоставимых ценах 1850 тыс. р.;

– ожидаемое выполнение плана по выпуску товарной и валовой продукции во втором полугодии – 102%;

– планом во втором полугодии предусмотрен выпуск товарной продукции на 5150 тыс. р. и валовой – на 4970 тыс. р.

Решение обобщить в табл. 1.14.3.

Таблица 1.14.3

Сводные данные расчета остатка незавершенного производства

Показатели	Расчет
Выпуск товарной продукции по ожидаемому выполнению во втором полугодии	
Выпуск валовой продукции по ожидаемому выполнению во втором полугодии	
Ожидаемый остаток незавершенного производства на начало планируемого года	

### Методические указания

Остаток незавершенного производства на начало планируемого года определяется расчетом: остаток на 1 июля текущего года плюс ожидаемый выпуск валовой продукции и минус ожидаемый выпуск товарной продукции в сопоставимых ценах до конца текущего года.

Ожидаемый выпуск товарной и валовой продукции рассчитывается по объему, предусмотренному планом на второе полугодие, с учетом процента перевыполнения плана.

### Домашнее задание

#### Задача 14.6.

Согласно технологическому процессу механический цех для изделия «В» изготавливает детали А и Б.

На одно изделие требуется:

деталей А – 5 штуки,

деталей Б – 7 штук.

Трудоемкость изготовления одной детали А – 0,7 норма часа, детали Б – соответственно – 1 норма-час.

Остатки на начало года: деталей А – 5000 штук, деталей Б – 2700 штук.

Норматив переходящих остатков на конец года:

по детали А – 4800 штук,

по детали Б – 3000 штук.

Определить:

а) производственную программу механического цеха в детали А;

б) производственную программу механического цеха в детали Б;

в) общую трудоемкость производственной программы цеха в норма-часах.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №15

### Анализ технико-экономических показателей цеха

По окончании изучения темы студенты должны:

*знать:*

- основы построения, расчета и анализа современной системы экономических и показателей, характеризующих эффективность производства;
- виды и особенности планирования и анализа деятельности цеха;
- факторы повышения эффективности использования производственных и трудовых ресурсов предприятия;

*уметь:*

– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели характеризующие объем производства цеха, эффективность использование основных фондов, оборотных средств, трудовых ресурсов;

– формулировать основные пути повышения эффективности использования производственных ресурсов в цех;

*владеть:*

– современными методиками расчета экономических показателей характеризующих эффективность использования производственных и трудовых ресурсов цеха;

– современными методиками планирования затрат на производство продукции и технико-экономических показателей работы цеха.

### Термины и понятия

- Эффективность
- Эффект
- Эффективность производства
- Фондоотдача
- Коэффициент оборачиваемости
- Производительность труда

### Вопросы для подготовки к занятию

1. Что понимается под эффективностью производства?
2. В чем заключается оперативная оценка эффективности управления цехом?
3. Назовите ключевые показатели оценки эффективности использования ресурсов предприятия.
4. Определите пути повышения экономической безопасности предприятия за счет эффективного использования ресурсов предприятия.

### Задачи для решения

#### Задача 15.1.

Произведите оперативную оценку эффективности управления цехом.

*Задание 1.* Оцените ритмичность производства. Исходные данные представлены в табл. 1.15.1.

Постройте график, на котором по оси Х отразите месяцы работы цеха, а по оси Y – коэффициент ритмичности. Сделайте вывод о полученных результатах.

Таблица 1.15.1

Исходные данные определения ритмичности производства

Месяц	План изготовления изделий, шт.	Фактически изготовлено, шт.	Принимается в зачет, шт.	Коэффициент ритмичности
1	2	3	4	5
1	34	12		
2	35	38		
3	36	86		
Итого I кв.				
4	37	25		
5	42	43		
6	44	72		
Итого II кв.				
7	43	45		
8	46	58		
9	47	41		
Итого III кв.				
10	46	50		
11	46	61		
12	58	46		
Итого VI кв.				
Итого за год				

*Задание 2.* Оцените уровень качества выпускаемой продукции. Исходные данные представлены в табл. 1.15.2. Сделайте вывод о полученных результатах.

Таблица 1.15.2

Исходные данные для оценки качества продукции

Квартал	Предъявлено	Принято	Коэффициент качества выпускаемой продукции
I кв.	140	100	
II кв.	144	108	
III кв.	150	76	
VI кв.	252	142	
Итого за год			

*Методические указания*

Качество продукции в цехах машиностроительных предприятий можно охарактеризовать коэффициентом сдачи продукции с первого предъявления  $K_k$ , который характеризует результаты управления каче-

ством со стороны мастеров, технологов и многих других специалистов. Коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_k = \frac{C}{\Phi}, \quad (1.15.1)$$

где  $C$  – количество продукции, сданной ОТК с первого предъявления;  
 $\Phi$  – количество продукции, предъявленной к приемке.

*Задание 3.* Оцените уровень потерь рабочего времени по вине управленческих работников. Исходные данные представлены в табл. 1.15.3. Сделайте вывод о полученных результатах.

Таблица 1.15.3

Исходные данные для оценки уровня потерь рабочего времени по вине управленческих работников

Квартал	Потери времени по вине управленцев	Отработанное время	Коэффициент отсутствия потерь
I кв.	4775	63700	
II кв.	4070	72500	
III кв.	7740	70600	
VI кв.	4425	94250	
Итого за год			

*Методические указания*

Полноту использования трудовых ресурсов можно оценить по количеству отработанных дней и часов одним работником за анализируемый период времени, а также по степени использования фонда рабочего времени.

Несвоевременное выполнение управленческих функций вызывает потери рабочего времени на участках и рабочих местах.

Потери ведут к простоям оборудования, растут амортизационные отчисления, что в свою очередь влияет на себестоимость.

Коэффициент отсутствия потерь рабочего времени по вине управленческих работников  $K_n$  определяется по формуле

$$K_n = 1 - \frac{T_n}{T_\Phi}, \quad (1.15.2)$$

где  $T_n$  – потери рабочего времени в цехе по вине управленческих работников, ч;

$T_\Phi$  – фактически отработанное время в данном цехе, ч.

**Задача 15.2.**

Рассчитайте и проанализируйте показатели эффективности деятельности предприятия «Темп». Сделайте вывод об изменении эффективности деятельности предприятия «Темп». Исходные данные представлены в табл. 1.15.4.

Таблица 1.15.4

Исходные данные для решения задачи 15.2

Показатель	2017 год	2018 год	Темп роста, %	Темп прироста, %
1. Выручка от реализации, тыс. р.	7000	9000		
2. Себестоимость реализованной продукции (полная), тыс. р.	6000	8000		
3. Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс.р.	12000	13000		
4. Среднегодовой остаток оборотных средств, тыс. р.	3000	3150		
5. Численность промышленно производственного персонала, чел	100	105		
6. Фондоотдача				
7. Фондоёмкость				
8. Фондовооруженность				
9. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, об.				
10. Коэффициент закрепления оборотных средств				
11. Длительность оборота оборотных средств, дни				
12. Годовая производительность труда, тыс. р./чел.				

**Домашнее задание****Хозяйственная ситуация 15.1**

На основании данных Приложения Г оцените выполнение плана по основным технико-экономическим показателям цеха.

Таблица 1.15.4

Исходные данные для решения задачи 15.2

Показатель	План	Факт	Темп роста, %	Темп прироста, %
1	2	3	4	5
1 Объем товарной продукции, тыс. н/ч				
2 Выработка на 1-го работающего, р.				
3 Выработка на 1-го работающего, н/ч				
4 Выработка на 1-го производственного рабочего, р.				
5 Выработка на 1-го производственного рабочего, н/ч				
6 Численность производственных рабочих, чел.				
7 Фонд оплаты труда, тыс. р.				
8 Средняя заработная плата 1-го работающего, р.				

Выявите факторы, повлиявшие на изменение показателей.

## РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Руководителями курсовой работы назначаются лица из профессорско-преподавательского состава кафедры, ведущие лекционные курсы и практические занятия по дисциплине «Экономика производства».

Ответственным за организацию выполнения курсовой работы является лектор.

Руководитель курсовой работы выдает каждому студенту индивидуальное задание. Задание выдается в начале текущего семестра по сроку не позднее двух недель. Задание действительно в течение года. Форма задания на курсовую работу по дисциплине «Экономика производства» приведена в приложении А. Выдача задания на курсовую работу совмещается с проведением общей групповой консультации. В ходе консультации руководитель освещает следующие вопросы:

- цель и порядок выполнения курсовой работы, а также краткое содержание основных разделов;
- требования к оформлению курсовой работы в соответствии с ГОС-Тами и СТП ВГТУ;
- сроки, порядок выполнения и защиты курсовой работы;
- порядок и сроки проведения индивидуальных консультаций.

Индивидуальные консультации назначаются в удобное для руководителя и студентов время, вносятся в график консультаций сотрудника кафедры и проводятся в виде ответов на вопросы студентов. На основе возникающих в ходе выполнения курсовой работы вопросов на лекциях или практических занятиях обращается внимание студентов на возможные ошибки, трудности и даются рекомендации по их избежанию.

Руководитель курсовой работы устанавливает сроки выполнения разделов работы, доводит их до сведения студентов и в процессе индивидуальных консультаций проверяет фактическое выполнение разделов курсовой работы в установленные сроки.

На студентов, не посещающих индивидуальные консультации и не отчитывающихся о выполнении разделов курсовой работы, налагаются административные взыскания.

Защита курсовой работы проводится в присутствии двух человек профессорско-преподавательского состава кафедры, один из которых является руководителем. На защиту студент представляет работу с подшитым в нее текстом задания.

В процессе защиты студенту задаются вопросы по выполненной им курсовой работе и темам разделов дисциплины «Экономика производ-

ства», которые к ней относятся. Дифференцированный зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно) выставляется главным образом по итогам защиты курсовой работы с учетом ее выполнения и оформления.

Пересдача полученной в ходе защиты оценки на более высокую возможна в порядке исключения только при наличии разрешения ректора университета. В этом случае выполняется новый вариант курсовой работы.

Работа состоит из трех взаимосвязанных частей:

– первая часть включает в себя выполнение индивидуального задания, которое выдается преподавателем. Темы индивидуального задания представлены в Приложении Б.

– вторая часть представляет собой разработку системы плановых форм;

– третья часть включает в себя расчеты по планированию мероприятий по повышению эффективности производства.

Задание на выполнение курсовой работы выдается преподавателем на специальном бланке по форме, приведенной в приложении В, которое обязательно подкалывается к курсовой работе.

Курсовая работа должна включать следующие разделы:

Задание на выполнение работы

Замечания руководителя

Введение

1 Индивидуальное задание

2 Разработка плана производственного цеха

2.1 Разработка производственной программы цеха

2.2 Обоснование количества технологического оборудования и расчет стоимости основных фондов

2.2.1 Расчет количества оборудования, необходимого для выполнения плана производства продукции

2.2.2 Расчет стоимости основных производственных фондов

2.2.3 Расчет потребности в площадях

2.3. Планирование материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на технологические нужды

2.3.1 Материально-сырьевые ресурсы

2.3.2 Топливо-энергетические ресурсы (вода, сжатый воздух, пар, электроэнергия)

2.4 План по труду и заработной плате

2.4.1 Определение состава и плановой численности работающих цеха

2.4.2 Планирование фонда оплаты труда работников цеха

2.5 Формирование бюджета общепроизводственных расходов цеха

## Методические указания по выполнению расчетной части курсовой работы

### 2.1. Разработка производственной программы цеха

Годовой план производства продукции в цехе составляется, как правило, на основе долгосрочного (или стратегического) плана. Во взаимодействии годового и долгосрочного планирования наиболее сложными плановыми проблемами считаются трудности прогнозирования будущего состояния рынка и внутренней среды самого предприятия. Это объясняется тем, что долгосрочные допущения о возможном росте потребностей покупателей и соответствующие планы развития производственного потенциала предприятия часто оказываются недостаточно обоснованными на предстоящий период.

В условиях рыночной неопределенности на отечественных предприятиях могут применяться различные методы составления производственной программы:

- уровневое прогнозирование;
- последовательное принятие плановых решений;
- создание ситуационных планов;
- линейное программирование;
- диверсификация продуктов и рынков;
- повышение конкурентоспособности продукции и др.

Производственную программу необходимо разработать в количественных показателях. Целью производственной программы является обеспечение объема производства достаточного для удовлетворения покупательского спроса и создания экономически целесообразного уровня запасов.

Для разработки производственной программы необходимо воспользоваться Microsoft Excel. Для этого строится линия тренда объемов продаж. Данный процесс состоит из трех этапов: ввод в Excel исходных данных, построение графика, выбор линии тренда и ее параметров.

Приведем пример разработки прогноза продаж продукции А. Начнем с ввода данных.

1) Создаем в Excel таблицу с исходными данными (рис. 2.1).

2) Выделяем ячейки B2:B8 и перейдя на закладку «Вставка» выбираем «График» (рис. 2.1).

- 2.6 Формирование сметы затрат на производство продукции
- 2.6.1 Расчет плановой себестоимости единицы продукции
- 2.6.2 Планирование затрат на производство цеха
- 2.6.3 Планирование себестоимости товарного выпуска
- 2.7. Анализ основных технико-экономических показателей работы

цеха

3. Разработка мероприятий по повышению эффективности производства

Заключение

Список литературы

Приложения (при необходимости)

Общий объем работы – 40-50 страниц текста, в том числе теоретическая часть должна занимать 5-7 страниц.

В курсовой работе необходимо отразить используемые формулы, приводимые расчеты, источники получения используемых данных. Цифровой материал необходимо оформить в таблицы, предлагаемые в данных методических рекомендациях. В конце курсовой работы следует привести список использованных источников.

Во введении укажите цель курсовой работы, задачи, которые необходимо решить для достижения указанной цели. Кроме того, во введении дается характеристика актуальности решаемой задачи, обосновывается необходимость проведения этой работы, ее практическая значимость.

В первом разделе курсовой работы необходимо на основе изучения различных научных источников раскрыть сущность темы индивидуального задания.

Вторая глава работы выполняется по индивидуальным исходным данным в соответствии с методическими рекомендациями к расчетной части курсовой работы.

В третьей главе курсовой работы необходимо сформулировать возможные пути повышения эффективности производства в рамках темы индивидуального задания и определить их влияние на результаты деятельности предприятия.

Заключение должно содержать выводы о степени достижения задания на курсовой проект, т.е. степени достижения поставленной цели и полноты решения поставленных задач. Вы должны сделать вывод о целесообразности создания производства рассматриваемого продукта и о динамике технико-экономических показателей за два года функционирования предприятия. При написании работы следует руководствоваться требованиями нормоконтроля по оформлению курсовых и дипломных работ.

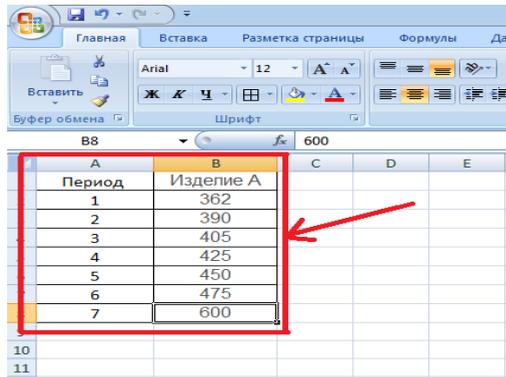


Рис.2.1. Исходные данные

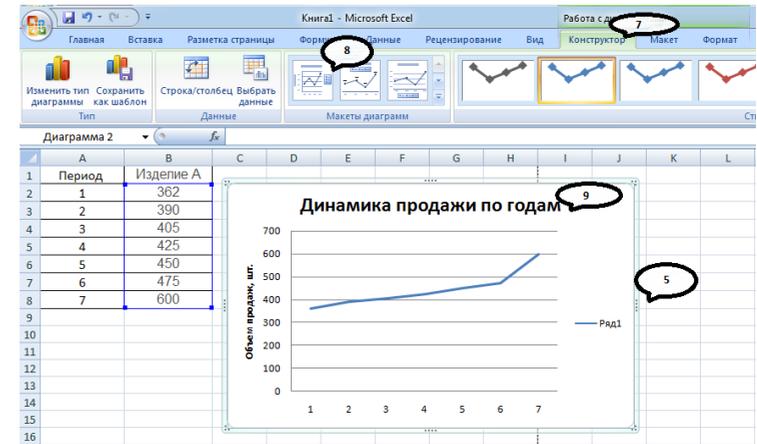


Рис. 2.3. Добавление подписи и заголовка

4) Переходим к построению линии тренда. Для этого снова выделяем график и переходим на закладку «Макет» (рис. 2.4).

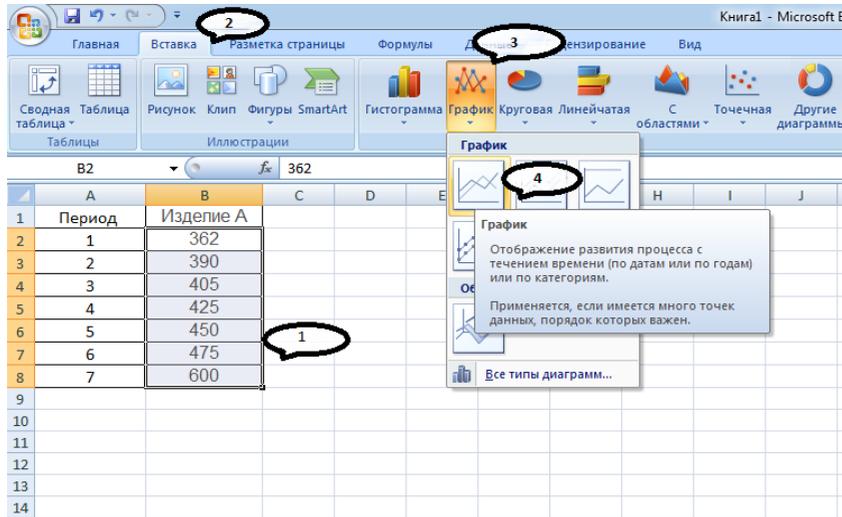


Рис. 2.2 Построение графика в Excel

3) После того как график построен, можно добавить подписи и заголовков. Для начала кликнем левой кнопкой мыши по границе графика, чтобы выделить его.

Затем перейдем на закладку «Конструктор» и выберем «Макет 1». Далее печатаем текст заголовка (рис. 2.3).

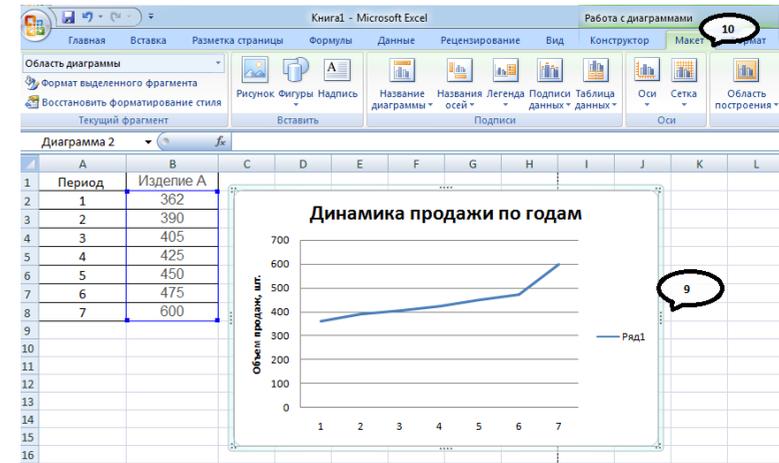


Рис. 4. Построение линии тренда (часть 1)

5) Нажимаем на кнопку «Линия тренда» и выбираем «линейное приближение» или «экспоненциальное приближение» (рис. 2.5).

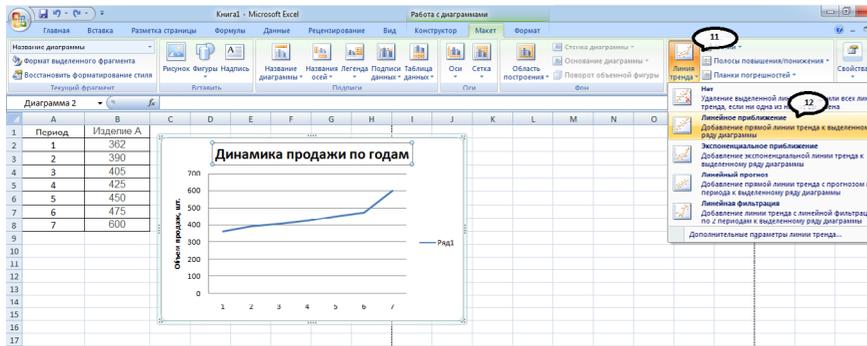


Рис. 2.5. Построение линии тренда (часть 2)

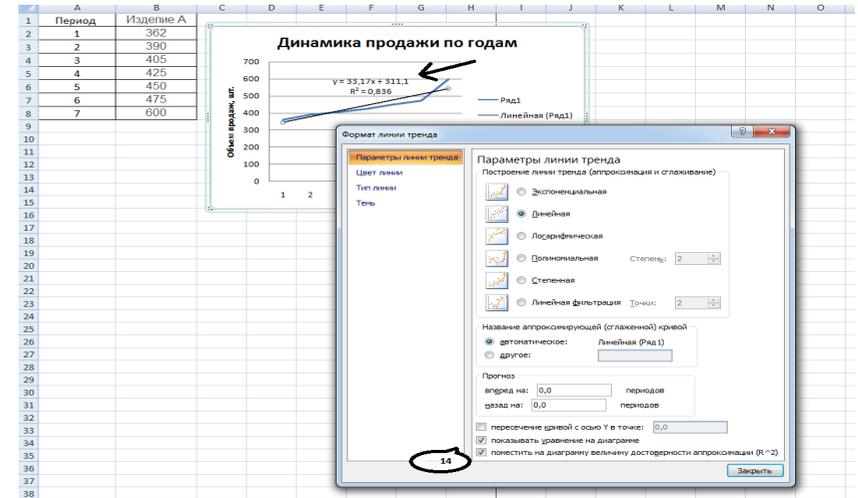


Рис. 2.7. Выбор дополнительных параметров тренда (часть 2)

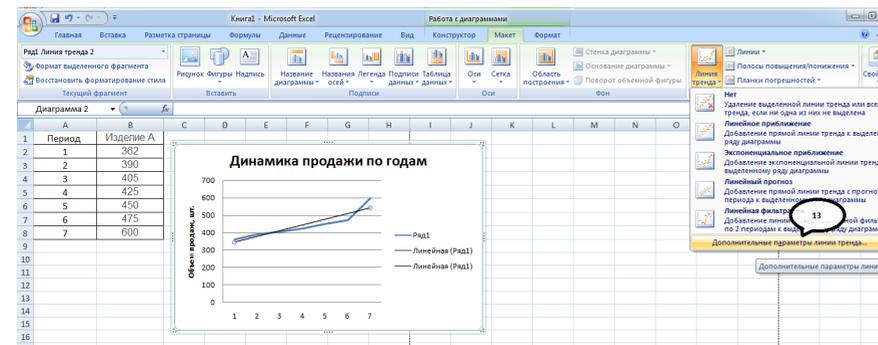


Рис. 2.6. Выбор дополнительных параметров тренда (часть 1)

7) В окне «Формат линии тренда», мы ставим флажок напротив «поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации  $R^2$ » и «показывать уравнение на диаграмме», нажимаем кнопку «закрыть» (рис. 2.7).

Как видно из рис. 2.7, объем продаж изделия А изменяется следующим образом:  $y = 33,17x + 311,1$ .

Так как  $R^2 = 0,836$ , а это далеко от единицы, то данное уравнение не адекватно описывает изменение спроса на изделие А. Далее переходим к следующему этапу. Если  $R^2$  больше 0,9, то следующий этап осуществлять не нужно. Необходимо в соответствии с уравнением регрессии рассчитать прогнозный объем продаж на следующий 8-й период.

8) Переходим в окно «Формат линии тренда», но уже для того, чтобы выбрать «Полиномиальную» линию тренда, меняем степень, добиваясь показателей коэффициента  $R^2 = 0,932$  (рис. 2.8).

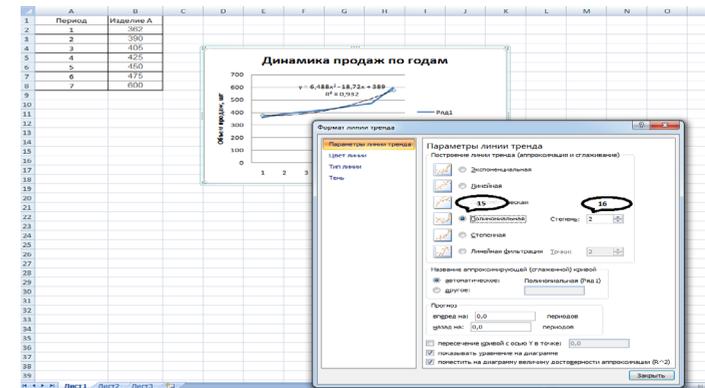


Рис. 2.8. Корректировка линии тренда

В результате расчетов получили, что спрос на продукцию описывается уравнением:  
 $y = 6,488x^2 - 18,72x + 389$

Далее определим объем продаж изделия А в 8-м периоде:  
 $y = 6,488 \times 8 - 18,72 \times 8 + 389 = 655$  шт.

Аналогично необходимо определить прогнозные объемы продаж по изделию Б.

Полученные данные сведите в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Прогнозируемые объемы продаж продукции

Показатель	Изделие А	Изделие Б
Объем продаж, шт.		

План производства продукции в цехе оформите в виде табл.2.1.2 с учетом прогнозируемых объема продаж и запасов готовой продукции на начало и конец года.

Таблица 2.1.2

Годовой план производства продукции в цехе

в штуках

Показатели	Изделие А	Изделие Б
1. Прогнозируемый объем продаж		
2. Планируемый запас на конец года		
3. Планируемый запас на начало года		
4. Плановый объем производства		

Данные по запасам готовой продукции выбираются согласно выданному заданию.

Объем производства рассчитывается как разница между суммой прогнозируемого объема продаж и остатками готовой продукции на складе на конец года и запасами готовой продукции на начало года. Величина объема производства по каждому виду изделий в дальнейшем используется для расчета затрат на производство продукции.

## 2.2. Обоснование количества технологического оборудования и расчет стоимости основных фондов

### 2.2.1. Расчет количества оборудования, необходимого для выполнения плана производства продукции

Для определения количества оборудования необходимо произвести расчеты эффективного фонда времени работы оборудования, нормы штучного времени по операциям и видам продукции, количество технологического оборудования.

Эффективный (действительный) фонд времени работы оборудования ( $T_{эф}$ ) определяется по формуле

$$T_{эф} = T_n \cdot \left(1 - \frac{\alpha}{100}\right), \quad (2.1.1)$$

где  $T_n$  – номинальный фонд времени;  
 $\alpha$  – величина времени простоя оборудования в плановом ремонте, % (принять в диапазоне от 5...10%).

$$T_n = (T_k - T_{нв}) \cdot q \cdot C - B \quad (2.1.2)$$

где  $T_k$  – календарный фонд времени, дни;  
 $T_{нв}$  – нерабочие дни (выходные и праздничные), дни (определить по производственному календарю для года, в котором выполняется курсовая работа);  
 $C$  – количество рабочих смен согласно режиму работы (2 смены);  
 $B$  – количество предпраздничных часов (количество предпраздничных дней определить по производственному календарю);  
 $q$  – продолжительность одной смены, час;

Произведенные расчеты послужат основой для расчета штучной нормы времени и производственной мощности.

Штучная норма времени по операциям и видам продукции определяется путем суммирования времени основной, вспомогательной работы  $i$ -й операции, а также времени обслуживания рабочего места и отдыха.

Результаты расчетов сведите в табл. 2.1.3.

Таблица 2.1.3

Расчет штучной нормы времени по изделиям

в часах

Операция	Основная операция	Вспомогательная операция	Время обслуживания	Итого штучная норма времени по операции
1	2	3	4	5
Изделие А				
Токарная				
Расточная				
Фрезерная				
Сверлильная				
Шлифовальная				
Сборочная				

Таблица 2.1.5

Расчет количества необходимого оборудования

Тип оборудования	Трудоемкость годового выпуска, час	Эффективный фонд времени работы оборудования	Коэффициент выполнения норм	Количество оборудования, шт.	
				Расчетное	Принятое
Токарное					
....					
Итого					

После расчетов количество необходимого оборудования сравнивают с установленным оборудованием цеха. Если для выполнения запланированного объема производства недостаточно мощностей цеха, то принимается решение об увеличении количества оборудования, либо размещении части заказа на другом предприятии.

При расчетах будем исходить из того, что установленного оборудования в цехе достаточно для выполнения плана по производству продукции.

### 2.2.2. Расчет стоимости основных производственных фондов

Расчет стоимости основных производственных фондов начните с определения стоимости технологического оборудования. Данная стоимость определяется на основании количества оборудования и балансовой стоимости единицы оборудования, установленного в цехе.

Результаты оформите в табл. 2.1.6.

Таблица 2.1.6

Расчет стоимости технологического оборудования

Наименование оборудования	Балансовая стоимость единицы оборудования, тыс. р.	Количество оборудования, шт.	Первоначальная стоимость оборудования, тыс. р.
1 Токарное			
...			
Итого	*		

Окончание табл. 2.1.3

1	2	3	4	5
Итого по изделию А				
Изделие Б				
....				

Данные по основному, вспомогательному и времени обслуживания рабочего места выбираются согласно выданному заданию.

Время вспомогательной работы установлено в процентах от основного времени. Время обслуживания устанавливается в процентах от оперативного времени (сумма основного и вспомогательного времени).

В работе необходимо произвести расчет нетехнологического оборудования определенной марки в соответствии с выданным вариантом. Прежде чем произвести расчеты, составьте таблицу с основными характеристиками станков.

Для заполнения таблицы 2.1.4 воспользуйтесь данными, представленными на сайте: <http://mashinform.ru>.

Таблица 2.1.4

Основные характеристики оборудования

Тип оборудования	Марка оборудования	Мощность двигателя, кВт	Габариты, мм	
			длина	ширина
Токарное				
....				

Расчет потребности в технологическом оборудовании ведется на основе общей трудоемкости программы выпуска продукции и режима работы предприятия. Расчетное количество оборудования по каждой операции определяется по формуле

$$N_{об} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{шт\ ij} \cdot Q_i}{F_{эф} \cdot K_{вн}}, \quad (2.1.3)$$

где  $t_{шт\ ij}$  – норма штучного времени  $j$ -ой операции для изготовления  $i$ -ой продукции, час;

$\sum_{i=1}^n t_{шт\ ij} \cdot Q_i$  – трудоемкость годового выпуска, час;

$Q_i$  – объем производства  $i$ -ой продукции, шт.

$K_{вн}$  – коэффициент выполнения нормы.

Результаты расчета оформите в табл. 2.1.5.

Общую потребность в основных средствах рассчитайте по видам, принимая во внимание удельные веса каждого вида основных средств (Приложение 3). Результаты расчетов оформите в таблице 2.1.7.

Таблица 2.1.7

Расчет потребности в основных средствах

Элементы основных средств	Удельный вес, %	Сумма, тыс. р.
1	2	3
1. Здания		
2 Сооружения		
3 Машины и оборудование в том числе:		
3.1 силовые машины и оборудование		
3.2 рабочие машины и оборудование		
3.3 измерительные, регулирующие приборы и оборудование		
3.4 вычислительная техника		
3.5 прочие машины и оборудование		
4 Транспортные средства		
5. Производственный и хозяйственный инвентарь		
6 Другие виды основных средств		
Всего основных средств		

### 2.2.3. Расчет потребности в площадях

Расчет площадей цеха произведите укрупнено по нормам удельной площади с учетом требований охраны труда. По назначению площади цеха делятся на три вида:

- а) производственные площади (площади, занятые оборудованием, рабочими местами и проходами между ними);
- б) вспомогательные площади, занятые вспомогательными участками и складскими помещениями;
- в) обслуживающие площади, занятые административно-конторскими и бытовыми помещениями.

Расчет производственной площади цеха произведите в табл. 2.1.8 исходя из габаритных размеров оборудования. При расчетах принять, что площадь сборочного места составляет 10 м<sup>2</sup>. При расчетах необходимо учесть площадь, занимаемую проходами в цехе. Ее размер принимается 10% производственной площади цеха.

Таблица 2.1.8

Расчет производственной площади цеха

Тип оборудования	Габариты, мм		Количество станков	Площадь, занятая оборудованием	Производственная площадь с учетом проходов
	длина	ширина			
Токарное					
....					
Итого					

Вспомогательные площади отводятся для размещения заточного отделения, контрольного отделения, цехового склада материалов и заготовок, склада готовых изделий, инструментально-раздаточной кладовой.

При расчетах примите, что в заточном отделении 2 заточных станка.

Расчет размеров площадей вспомогательных участков представьте в табл. 2.1.9.

Таблица 2.1.9

Расчет размеров площадей вспомогательных участков

Отделение	Единица измерения	Норма на единицу	Площадь, м <sup>2</sup>
Заточное отделение	Количество заточных станков	10 м <sup>2</sup>	
Контрольное отделение	Размер производственной площади	4%	
Цеховой склад материалов	Размер производственной площади	15%	
Склад готовых изделий	Размер производственной площади	10%	
Инструментально-раздаточная кладовая	Количество металлорежущих станков	0,7 м <sup>2</sup>	
Итого			

Обслуживающая площадь отводится под административно-конторские и бытовые помещения. Административно-конторские помещения предназначаются для размещения административно-управленческого аппарата цеха. Бытовые помещения цеха предназначаются для санитарно-гигиенического обслуживания, культурного обслуживания работников цеха, а также для организации общественного питания.

Укрупненно размеры обслуживающих площадей определите как 25 % от производственной площади.

Результаты расчетов площади представьте в таблице 2.1.10.

Таблица 2.1.10

Расчет площади цеха	
Вид площади	Площадь, м <sup>2</sup>
1 Производственная площадь	
2 Площадь вспомогательных участков	
3 Обслуживающие площади	
Итого	

### 2.3. Планирование материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на технологические нужды

Затраты на основные материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты определяются на основе плана производства продукции, норм расхода на единицу изделия и стоимости по оптовым ценам с учетом транспортно-заготовительных расходов за вычетом стоимости реализованных отходов.

В работе необходимо определите количество сырья и материалов на единицу изделия ( $M_{\text{черн}i}$ ) и на годовую программу ( $M_{\text{год}i}$ ) отдельно по каждому виду материала:

$$M_{\text{черн}i} = \frac{M_{\text{чист}i}}{(1-\alpha_1) \cdot (1-\alpha_2) \dots (1-\alpha_n)}, \quad (2.1.4)$$

где  $M_{\text{чист}i}$  – чистая масса материала в изделии, кг;  
 $\alpha_{1,2\dots n}$  – доля отходов по операциям;  
 $n$  – количество операций.

Данные по чистой массе изделий и доле отходов по операциям выбираются согласно выданному заданию.

Результаты расчетов сырья и материалов на единицу изделия и на годовую программу сведите в табл. 2.1.11.

Данные по количеству материалов X и Y для производства изделий в плановом периоде служат основой для расчета стоимости сырья и материалов на единицу изделия и на годовую программу.

Стоимость сырья необходимо определить с учетом затрат на транспортировку и стоимости реализуемых отходов.

При расчете стоимости сырья и материалов с учетом затрат на транспортировку необходимо принять коэффициент транспортно-заготовительных расходов установить самостоятельно в диапазоне от 1,05 до 1,1.

Таблица 2.1.11

Расчет количества сырья и материалов на единицу продукции и на годовую программу

Изделия	Чистый вес материала на изделия, кг	Доля отходов по операциям					Количество сырья на единицу изделия, кг/шт.	Количество сырья на годовой объем, кг
		Токарная	Рас- точная	Фре- зерная	Свер- лильная	Шли- фовальная		
Материал X								
А								
Б								
Итого								
Материал Y								
А								
Б								
Итого								
Всего								

Стоимость возвратных отходов на единицу изделия определяется по формуле (2.1.5):

$$C_{oj} = (M_{\text{черн}i} - M_{\text{чист}i}) \cdot C_o, \quad (2.1.5)$$

где  $C_o$  – цена отходов используемого материала, тыс. р.

Для расчета стоимости возвратных отходов на годовую программу необходимо стоимость возвратных отходов на единицу изделия умножить на плановой объем производства.

Затраты на комплектующие изделия с учетом затрат на транспортировку представлены в исходных данных.

Результаты расчетов сведите в табл. 2.1.12.

Затраты на топливно-энергетические ресурсы определяются по нормам расхода и действующим ценам (тарифам). В курсовой работе расчет произведем укрупнено. Примите, что сжатый воздух составляет от 2 до 5 %, вода – от 3 до 5%, пар - от 1 до 2,5%, электроэнергия - от 6 до 10 %.

Таблица 2.1.12

Расчет стоимости материально-сырьевых ресурсов по изделиям

Наименование материала	Цена за кг, р.	Норма расхода на единицу изделия, кг/шт.	Потребность на годовую программу, кг.	Стоимость с учетом транспортно-заготовительных расходов		Стоимость реализуемых отходов		Общие затраты	
				На единицу изделия, р.	На годовую программу, тыс.р.	На единицу изделия, р.	На годовую программу, тыс.р.	На единицу изделия, р.	На годовую программу, тыс.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Изделие А									
Основные материалы на продукцию									
материал X									
материал Y									
Комплектующие	*	*	*	*	*	*	*		
Итого	*	*	*	*	*	*	*		
Изделие Б									
....									
Всего	*	*	*	*	*	*	*		

Результаты расчета сведите в таблицу 2.1.13.

Таблица 2.1.13

Расчет стоимости топливно-энергетических ресурсов

Вид ресурса	Норма от стоимости материально-сырьевых ресурсов, %	Затраты на топливно-энергетические ресурсы, тыс. р.
Сжатый воздух, м <sup>3</sup> /т		
Вода, м <sup>3</sup> /т		
Пар, Гкал/т		
Электроэнергия, кВт/ч		
Всего	*	

Полученные расчеты послужат основой для формирования сметы затрат на производство продукции в цехе.

## 2.4. План по труду и заработной плате

План по труду и фондам заработной платы является одним из важнейших разделов плана цеха.

Главными задачами при разработке плана по труду и заработной плате являются:

- обеспечение неуклонного роста производительности труда и превышение темпов ее роста над темпами роста средней заработной платы;
- соблюдение правильных соотношений в заработной плате отдельных категорий работников в соответствии с количеством и качеством их труда в пределах установленного фонда заработной платы;
- стимулирование каждого участника производственного цеха в улучшении технико-экономических показателей работы цеха и предприятия;
- обеспечение необходимого соотношения численности и квалификации персонала, занятого непосредственно в производстве, в обслуживании и в управлении цехом.

### 2.4.1. Определение состава и плановой численности работающих цеха

Для расчета среднесписочной численности рабочих в плановом определите эффективный фонд времени.

Эффективный фонд рабочего времени одного среднесписочного рабочего ( $\Phi_{эф}$ ) определяется в соответствии с балансом рабочего времени:

$$\Phi_{эф} = (\Phi_n - \Phi_{нев}) \cdot t, \quad (2.1.7)$$

где  $\Phi_n$  – номинальный фонд рабочего времени, дн.,

$\Phi_{нев}$  – целодневные невыходы на работу, дн.

$t$  – продолжительность рабочей смены (8 часов).

Номинальный фонд рабочего времени определяется путем вычитания из количества дней в плановом году нерабочих дней (выходных и праздничных). Количество указанных дней необходимо определить по производственному календарю для года, в котором выполняется курсовая работа. Целодневные невыходы на работу включают в себя: дни очередного отпуска (исходные данные) и дни временной нетрудоспособности (исходные данные).

Списочную численность производственных рабочих для каждой группы оборудования ( $\text{Чос}$ ) необходимо определить по формуле

$$Ч_{ос} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{шт\ ij} \cdot Q_i}{\Phi_{эф} \times K_{вн}}, \quad (2.1.8)$$

Результаты расчетов оформите в виде таблицы 2.1.14.

Таблица 2.1.14

Расчет численности основных производственных рабочих

Категория основных рабочих	Трудоемкость годового выпуска, час	Эффективный фонд рабочего времени, ч	Коэффициент выполнения норм	Численность основных рабочих, чел.	
				Расчетное	Принятое
Токари					
...					
Итого					

Численность вспомогательных рабочих в цехе необходимо определить исходя из норм обслуживания.

Для расчета вспомогательных рабочих, работающих в сфере эксплуатации оборудования, необходимо воспользоваться формулой

$$Ч_{вс\ экс} = \frac{N_{обс}}{H_{обс}} \cdot C_i \cdot K_{пер}, \quad (2.1.9)$$

где  $N_{обс}$  – число оборудования;

$H_{обс}$  – норма обслуживания;

$C_i$  – число смен.

$K_{пер}$  – коэффициент перехода, определяется путем деления номинального фонда рабочего времени в днях на эффективный фонд рабочего времени в днях.

Нормы численности для вспомогательных рабочих представлены в Приложении И. При расчете численности рабочих ремонтников в качестве нормы обслуживания выступает уровень ремонтной сложности. В работе принять, что на единицу оборудования приходится 10 единиц ремонтной сложности.

Результаты расчетов сведите в таблицу 2.1.15.

Для определения количества руководителей, специалистов, служащих и составления штатного расписания необходимо четко определить функции исполнителей, связь между ними, а также учесть автоматизацию инженерного и управленческого труда.

Таблица 2.1.15

Расчет численности вспомогательных рабочих

Наименование	Единица измерения	Норма	Численность рабочих, чел.	
			Расчетное	Принятое
1 Рабочие эксплуатации				
1.1 Наладчик				
1.2 Смазчик				
1.3 Электрик				
1.4 Контролер				
1.5 Уборщица производственных помещений				
1.6 Кладовщик				
Итого рабочих эксплуатации				
2 Рабочие-ремонтники				
2.1 Слесарь-ремонтник				
2.2 Станочник-ремонтник				
Итого рабочих-ремонтников				
Всего вспомогательных рабочих				

Численность руководителей и специалистов, служащих и малого обслуживающего персонала определите укрупнено по процентному соотношению к числу основных производственных рабочих (табл. 2.1.16).

Таблица 2.1.16

Численность работающих цеха по категориям

Категория работающих	База отчета	Количество, чел.
1 Руководители и специалисты	12% от количества всех рабочих цеха	
2 Служащие	2% от количества всех рабочих цеха	
3 МОП	2% от количества всех рабочих цеха	

Далее необходимо распределить численность управленческого персонала цеха. При распределении необходимо учитывать примерные нормы управляемости: мастер – не менее 25 рабочих; старший мастер – не менее 2 мастеров; начальник участка – не менее 3 старших мастеров.

Результаты расчетов численности управленческого персонала цеха оформите в виде табл. 2.1.17.

Таблица 2.1.17

Расчет численности управленческого персонала цеха

Наименование должности	Количество, чел.
1 Руководители и специалисты	
1.1 Начальник цеха	
1.2 Заместитель начальника цеха	
1.3 Нормировщик	
1.4 Диспетчер	
1.5 Экономист	
1.6 Технолог	
1.7 Начальник участка	
1.8 Старший мастер	
1.9 Мастер	
2 Служащие	
2.1 Секретарь-табельщик	
3 МОП	
3.1 Уборщица административных помещений	
Итого	

#### 2.4.2. Планирование фонда оплаты труда работников цеха

В процессе планирования фонда оплаты труда необходимо решить следующие задачи:

- выбрать формы и системы заработной платы, в наибольшей мере соответствующие установкам стратегического и тактического плана;
- выбрать методы определения планового фонда оплаты труда;
- рассчитать величину планового фонда оплаты труда.

Для определения планового фонда оплаты труда (фонда заработной платы) применяются следующие методы:

- по достигнутому уровню базового фонда оплаты труда;
- на основе средней заработной платы;
- нормативный;
- поэлементный (прямого счета).

В курсовой работе необходимо применить поэлементный метод планирования ФОТ, который предполагает подетальный расчет каждой статьи планового фонда оплаты труда отдельно по рабочим, служащим и прочим категориям работающих и включает расчеты тарифного, часового, дневного и годового фонда оплаты труда в цехе.

Расчет необходимо вести в следующей последовательности:

1) рассчитайте тарифный ФОТ, который включает в себя оплату труда рабочих сдельщиков и рабочих повременщиков.

- для сдельщиков тарифный фонд определяется по формуле:

$$ТФЗП_c = P_j \times Q_j, \quad (2.1.10)$$

где  $P_i$  – расценка за единицу продукции  $i$ , р.

$$P_i = t_{штi} \times ЧТС, \quad (2.1.11)$$

где ЧТС – часовая тарифная ставка соответствующего разряда в соответствии с разрядом работ, р.

Часовую тарифную ставку  $I$  разряда в курсовой работе определите самостоятельно (в диапазоне от 60 до 80 р.). Часовая тарифная ставка соответствующего разряда определяется путем умножения тарифной ставки  $I$  разряда на тарифный коэффициент, соответствующий типу выполняемых работ. Разряд работ установлен в исходных данных. Тарифные коэффициенты по разрядам отражены в Приложении К.

Результаты расчетов сведите в табл. 2.1.18.

Таблица 2.1.18

Расчет тарифного фонда оплаты труда сдельщиков

Категория основных рабочих	Объем выпуска изделий, шт.		Норма штучного времени, час.			Часовая ставка первого разряда	Тарифный коэффициент	Сдельная расценка			Годовая оплата труда по сдельным расценкам, тыс.р.
	А	Б	А	Б	В			А	Б	В	
Токари											
...											
Итого		*		*		*	*				

- для повременщиков расчет ведется по формуле

$$ТФЗП_п = ЧТС \cdot \Phi_{эф} \cdot Ч_{рп}, \quad (2.1.12)$$

где  $\Phi_{эф}$  – эффективный фонд времени рабочих, оплачиваемых по повременной форме заработной платы, час;

$Ч_{рп}$  – численность рабочих, охваченных повременной формой заработной платы.

Разряд работ указан в Приложении И.

Результаты расчетов сведите в табл. 2.1.19.

Таблица 2.1.19

Расчет тарифного фонда оплаты труда повременщиков

Категория рабочих	Количество рабочих	Часовая ставка первого разряда	Тарифный коэффициент	Планируемый фонд оплаты труда, час	Заработная плата, тыс. р.
1 Рабочие эксплуатации					
1.1 Наладчик					
1.2 Смазчик					
1.3 Электрик					
1.4 Контролер					
1.5 Уборщица производственных помещений					
1.6 Кладовщик					
Итого заработная плата рабочих эксплуатации		*	*	*	
2 Рабочие-ремонтники					
2.1 Слесарь-ремонтник					
2.2 Станочник-ремонтник					
Итого заработная плата рабочих-ремонтников		*	*	*	
Всего заработная плата					

2) Рассчитайте часовой ФОТ рабочих, он состоит из тарифного ФОТ и дополнительной оплаты за фактически отработанное время, в том числе за ночное время, выплаты неосвобожденным бригадирам и премиальные поощрения.

Расчет доплат произведите отдельно для основных и вспомогательных рабочих, причем расчет для вспомогательных рабочих произведите отдельно для рабочих эксплуатации и рабочих-ремонтников.

– доплаты рабочих по тарифу за ночное время работы. Расчет плановой суммы доплат производится по формуле:

$$D_{нв} = \text{ТФЗП} \cdot U_n \cdot K_{нв}, \quad (2.1.13)$$

где ТФЗП – тарифный фонд заработной платы сдельщиков, либо повременщиков;

$U_n$  – удельный вес времени ночной работы;

$K_{нв}$  – коэффициент, показывающий размер доплаты к тарифу за работу в ночное время.

Удельный вес времени ночной работы определите самостоятельно исходя из сменности работы цеха.

Доплату за работу в ночное время установите в размере 0,25 от часовой тарифной ставки.

– доплаты неосвобожденным бригадирам за руководство бригадой определяется по формуле:

$$D_{бр} = \frac{ЗП_{т} \cdot N_{бр} \cdot Ч_{сбр}}{100\%}, \quad (2.1.14)$$

где  $ЗП_{т}$  – средняя тарифная заработная плата одного среднесписочного рабочего, тыс. р.

$N_{бр}$  – установленный норматив доплаты неосвобожденному бригадиру (в % к средней ставке);

$Ч_{сбр}$  – среднесписочная численность неосвобожденных бригадиров в планируемом периоде, чел.

Средняя тарифная заработная плата одного среднесписочного рабочего определяется путем деления тарифного фонда сдельщиков или повременщиков на соответствующее количество рабочих сдельщиков и повременщиков.

Норматив доплаты неосвобожденным бригадирам определите самостоятельно (в диапазоне от 10 до 15 %).

Среднесписочную численность неосвобожденных бригадиров определите исходя из нормы количества рабочих на одного бригадира. В работе необходимо принять, что на 10 рабочих приходится один неосвобожденный бригадир.

– премии: в данную статью входят планируемые суммы премий за производственные результаты, предусмотренные действующей на предприятии системой премирования. Разовые премии сюда не входят.

Процент премий установите самостоятельно в диапазоне от 20 до 25 % от тарифного фонда оплаты труда.

3) Рассчитайте дневной ФОТ рабочих, он состоит из часового ФОТ и предусмотренных выплат, связанных с внутрисменными перерывами, например оплаты перерывов матерям, имеющим грудных детей; доплаты подросткам (до 18 лет) за сокращенный рабочий день. В курсовой работе принять, что доплаты до дневного ФОТ равны нулю, поэтому дневной ФОТ час равен часовому ФОТ дн.

4) Рассчитайте годовой ФОТ рабочих, он включает дневной ФОТ и доплаты за нерабочие дни: очередной и дополнительный отпуска; выполнение государственных обязанностей; выходное пособие.

– плановая сумма доплат на выполнение государственных обязанностей рассчитывается по формуле:

$$D_{\text{гос}} = \frac{D_{\text{го}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot \text{ФОТ}_{\text{дн}}, \quad (2.1.15)$$

где  $D_{\text{го}}$  – среднее количество рабочих дней, необходимых для выполнения государственных обязанностей, приходящихся на одного рабочего в планируемом периоде, дн.;

$\Phi_{\text{н}}$  – номинальный фонд заработной платы, дн.

$\text{ФОТ}_{\text{дн}}$  – сумма планового дневного фонда заработной платы рабочих (в курсовой работе равен часовому фонду заработной платы), тыс. р.

– плановая сумма доплат на оплату очередных и дополнительных отпусков рассчитывается следующим образом:

$$D_{\text{отп}} = \frac{D_{\text{от}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot \text{ФОТ}_{\text{дн}}, \quad (2.1.16)$$

где  $D_{\text{от}}$  – средняя плановая продолжительность отпуска одного рабочего, дн.

Результаты расчетов планового фонда оплаты труда для рабочих представьте в табл. 2.1.20.

Таблица 2.1.20  
Плановый фонд оплаты труда рабочих

Категория рабочих	Рабочие сдельщики	Вспомогательные рабочие		Итого
		Рабочие экс- плуатации	Рабочие- ремонтники	
1	2	3	4	5
Тарифный фонд оплаты труда				
Доплаты за ночное время работы				
Доплаты неосвобожденным бригадирам за руководство бригадой				
Премии				
Итого часовой ФОТ				
Доплаты до дневного ФОТ				
Итого дневной ФОТ				
Доплаты на выполнение государственных обязанностей				

Окончание табл. 2.1.20

1	2	3	4	5
Доплаты на оплату очередных и дополнительных отпусков				
Итого годовой ФОТ				

Результаты расчетов фонда оплаты труда управленческого персонала представьте в табл. 2.21.

Таблица 2.1.21  
Расчет годового фонда оплаты труда управленческого персонала цеха

Должность	Количество работников	Месячный должностной оклад, тыс. р.	Годовой фонд оплаты труда
1 Руководители и специалисты			
1.1 Начальник цеха			
1.2 Заместитель начальника цеха			
1.3 Нормировщик			
1.4 Диспетчер			
1.5 Экономист			
1.6 Технолог			
1.7 Начальник участка			
1.8 Старший мастер			
1.9 Мастер			
2 Служащие			
2.1 Секретарь-табельщик			
3 МОП			
3.1 Уборщица административных помещений			
Итого		*	

Расчет годового фонда заработной платы управленческого персонала произведите по формуле

$$\Gamma\Phi\text{ЗП}_{\text{уп}} = n_{\text{уп}} \cdot \text{Зп}_{\text{уп}} \cdot 12, \quad (2.1.17)$$

где  $n_{\text{уп}}$  – численность управленческого персонала по категориям, чел.;

$\text{Зп}_{\text{уп}}$  – месячный должностной оклад, тыс. р.

Месячный должностной оклад установите самостоятельно по данным публичной отчетности на момент выполнения курсовой работы.

При расчетах можно принять решение о назначении премии в размере 10-15 % от должностного оклада.

## 2.5. Формирование бюджета общепроизводственных расходов цеха

Бюджет общепроизводственных расходов (ОПР) цеха необходимо составить в двух формах: бюджета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (таблица 2.1.22) и бюджета цеховых расходов (таблица 2.1.24).

Таблица 2.1.22

Бюджет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи расходов	Сумма, тыс. р.	Удельный вес, %
1 Амортизация оборудования и транспортных средств		
2 Эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт), в т.ч.:		
2.1 материалы		
2.1.1 расходы на смазочно-обтирочные материалы, ремни и т.п.		
2.1.2 затраты на охлаждающие жидкости		
2.2 затраты на силовую энергию		
2.3 затраты на воду для производственных целей		
2.4 заработная плата рабочих эксплуатации		
2.5 страховые взносы		
3 Текущий ремонт оборудования и транспортных средств, в т.ч.:		
3.1 материалы		
3.2 заработная плата рабочих ремонтников		
3.3 страховые взносы		
3.4 услуги ремонтно-механического цеха		
4 Внутрицеховое перемещение грузов		
Итого		

В статью «Амортизация оборудования и транспортных средств» включаются амортизационные отчисления на полное восстановление по действующим нормам производственного оборудования, внутрицехового

транспорта и ценного инструмента, а также ускоренной амортизации их активной части, производимые в соответствии с действующим законодательством.

Расчет годовой суммы амортизационных отчислений необходимо осуществить линейным способом исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и нормы амортизации, исчисленной самостоятельно в соответствии с 258 и 259 статьями 25 главы налогового кодекса и Постановлением № 1 от 1.01.02 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы». (Приложение Л). Для расчета нормы амортизации необходимо выбрать срок полезного использования основных фондов из разрешенного диапазона.

В статье «Эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт)» учитываются стоимость смазочных, обтирочных материалов, эмульсий для охлаждения и прочих вспомогательных материалов, необходимых для ухода за оборудованием и содержанием его в рабочем состоянии; расходы на оплату труда вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование и отчисления на социальные нужды, стоимость потребленных топлива, электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха и др. видов энергии на приведение в движение станков, кранов, насосов, подъемников, прессов и др. производственных механизмов, стоимость услуг вспомогательных производств, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования, и тому подобные расходы.

Расходы на смазочно-обтирочные материалы, ремни, мелкие запчасти для оборудования и т.п. примите в размере 350 р. на каждую единицу оборудования в год.

Затраты на отдельные виды охлаждающих жидкостей примите в размере 100 р. на каждую единицу оборудования в год.

Затраты на силовую электроэнергию определяются исходя из суммарной установленной мощности электродвигателей станков, машин и других технологических установок, потребляющих электроэнергию по формуле

$$S_{сэ} = \frac{\sum_{j=1}^n M_{цj} \cdot F_{эф} \cdot K_m \cdot K_v \cdot \Pi_3 \cdot N_{доб}}{K_{нд}}, \quad (2.1.19)$$

где  $M_{цj}$  – установленная мощность электродвигателя по оборудованию, кВт;  
 $K_m$  – коэффициент использования электродвигателя по мощности, в работе принять 0,6...0,8;

$K_v$  – коэффициент использования электродвигателя по времени, в работе принять 0,6...0,8;

$K_{пд}$  – коэффициент полезного действия электродвигателя, в работе принять 0,8...0,95;

$C_{э}$  – цена 1 кВт электрической энергии. Цену необходимо установить по данным публичной отчетности на момент выполнения курсовой работы, р/кВт;

$F_{эф}$  – эффективный (действительный) фонд работы оборудования, ч.

$N_{доб}$  – количество действующего оборудования.

Для удобства расчетов целесообразно построить дополнительную таблицу, в виде табл. 2.1.23.

Таблица 2.1.23

Расчет затрат на силовую электроэнергию

Тип оборудования	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество действующего оборудования	Коэффициент			Затраты на электроэнергию
			использования электродвигателя по мощности	использования электродвигателя по времени	полезного действия электродвигателя	
Токарное						
....						
Итого	*		*	*	*	

Затраты на воду для производственных целей определяются из расчета расхода воды в час на 1 т. промышленных деталей:

1) в моечных машинах - 0,12...0,5 м<sup>3</sup>;

2) в установках ТВЧ - 2 - 6 м<sup>3</sup>.

Масса деталей в тоннах определена в пункте 2.3.1.

Стоимость 1 м<sup>3</sup> промышленной воды необходимо установить по данным публичной отчетности на момент выполнения курсовой работы.

Статья «Ремонт оборудования и транспортных средств» содержит затраты на ремонт производственного оборудования, ценных инструментов и внутрицехового транспорта; стоимость запасных частей и др. материалов, расходуемых при ремонте производственного оборудования, транспортных средств и ценных инструментов; расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды (социальное, медицинское страхование и пенсионное обеспечение) ремонтных рабочих (слесарей, станочников и др.), занятых на работах по ремонту, стоимость услуг ремонтных цехов и др. вспомогательных цехов по текущему ремонту оборудования, транспортных средств, ценных инструментов и т.п.

Материалы на текущий ремонт оборудования установите самостоятельно в размере 1...2% от стоимости оборудования, установленного в цехе.

Услуги ремонтно-механического цеха принять в размере 0,5-1,5 % от стоимости оборудования, установленного в цехе.

Заработная плата рабочих эксплуатации и рабочих ремонтников была определена в пункте 2.4.2.

Величину страховых взносов необходимо рассчитать согласно действующему налоговому законодательству.

В статье «Внутризаводское перемещение грузов» планируются расходы на содержание и эксплуатацию собственных и привлеченных со стороны транспортных средств, занятых перемещением сырья, материалов, инструментов, деталей, заготовок и т.п. с базисного склада в цехи и доставкой готовой продукции на склады хранения; стоимость смазочных и обтирочных материалов, горючего, запасных частей и др. материалов, израсходованных в связи с эксплуатацией указанных транспортных средств; расходы на оплату труда рабочих, занятых перемещением грузов, подвозкой в цех, выгрузкой материалов, инструментов и деталей к рабочим местам и уборкой их от станков и других рабочих мест и доставкой готовой продукции на склады хранения, отчисления на социальные нужды, стоимость транспортных услуг, оказываемых сторонними организациями. Затраты на внутризаводское перемещение грузов определите самостоятельно в диапазоне от 5 до 10 % от стоимости транспортных средств.

Бюджет цеховых расходов представьте в табл. 2.1.24.

Таблица 2.1.24

Бюджет цеховых расходов

Статьи расходов	Сумма, тыс. р.	Удельный вес, %
1 Расходы на оплату труда аппарата управления цехом		
1.1 заработная плата аппарата управления цехом		
1.2 страховые взносы		
2 Амортизация зданий, сооружений, инвентаря		
3 Содержание зданий, сооружений, в т.ч.:		
3.1 материалы и прочие расходы на содержание зданий		
3.2 затраты на освещение		
3.3 затраты на отопление		
3.4 затраты на вывоз мусора		
3.5затраты на воду для хозяйственных целей		
4 Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений		
5 Расходы на охрану труда		
Итого		

Заработная плата аппарата управления цехом была определена в пункте 2.4.2.

Расчет годовой суммы амортизационных отчислений зданий, сооружений, инвентаря и прочих основных средств необходимо осуществить линейным способом, аналогично порядку расчета амортизации оборудования и транспортных средств.

Материалы и прочие расходы на содержание зданий определите самостоятельно (в диапазоне от 3 до 5%) от стоимости зданий и сооружений.

Затраты на электроэнергию для освещения на год определите по формуле

$$S_{\text{осв}} = (15 \cdot S \cdot 2400 \cdot 1,05 \cdot C_{\text{э}}) / 1000, \quad (2.1.20)$$

где 15 – средний расход электроэнергии, Вт/ч на 1 м<sup>2</sup> площади цеха;

S – внутренняя площадь участка цеха, м<sup>2</sup>;

2400 – число часов освещения в год при двухсменной работе;

1,05 – коэффициент, учитывающий дежурное освещение;

C<sub>э</sub> – цена электроэнергии, р.

Цену электроэнергии для промышленных предприятий необходимо установить по данным публичной отчетности на момент выполнения курсовой работы.

Затраты на отопление рассчитывайте определите самостоятельно (в диапазоне от 2 до 4%) от стоимости зданий и сооружений.

Затраты на вывоз мусора (З<sub>мус</sub>) определите по формуле:

$$Z_{\text{мус}} = D_{\text{раб}} \cdot N_{\text{мус}}, \quad (2.1.23)$$

где D<sub>раб</sub> – количество рабочих дней в году, дни;

N<sub>мус</sub> – тариф на вывоз мусора, р. / день, примите на уровне 1,2 тыс. р.

Затраты на воду для хозяйственных целей определяются из расчета расхода 15 м<sup>3</sup> на одного работающего в год.

Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений примите в размере 3 % от их первоначальной стоимости зданий и сооружений.

Расходы на охрану труда примите на уровне 500 р. на одного работающего в цехе.

По окончании всех расчетов, в таблице 2.1.25 произведите расчет цеховой себестоимости всей производимой продукции в плановом периоде.

Данные по прямым материальным затратам, прямым затратам на оплату труда и сумме общепроизводственных расходов для расчета цеховой себестоимости продукции определяются исходя из предыдущих расчетов.

Таблица 2.1.25

Расчет цеховой себестоимости произведенной продукции

Состав расходов	Сумма, тыс. р.	Удельный вес, %
1 Прямые материальные затраты, всего		
2 Прямые затраты на оплату труда, всего		
2.1 заработная плата основных рабочих, всего		
2.2 страховые взносы		
3 Общепроизводственные расходы, всего		
3.1 расходы на содержание и эксплуатацию оборудования		
3.2 цеховые расходы		
4 ИТОГО цеховая себестоимость произведенной продукции, всего		

Полученные расчеты послужат основой для расчета калькуляции единицы продукции.

## 2.6. Формирование сметы затрат на производство продукции

### 2.6.1. Расчет плановой себестоимости единицы продукции

*Себестоимость продукции* – это выраженные в денежной форме текущие затраты организации, связанные с производством и реализацией продукции.

В зависимости от цели планирования себестоимости (для определения себестоимости единицы продукции или в целом по предприятию) используют калькуляционный метод и метод сметного планирования.

Определение плановой себестоимости единицы каждого вида продукции осуществляется калькуляционным методом продукции. При этом затраты собираются на единицу продукции по статьям калькуляции.

В зависимости от состава затрат, включаемых в себестоимость продукции, выделяют:

- цеховую себестоимость;
- производственную себестоимость;
- полную себестоимость.

В курсовой работе необходимо определить цеховую себестоимость отдельно по каждому изделию и результаты расчета представить в виде таблицы 2.1.26.

Таблица 2.1.26

Калькуляция затрат на изделие		Сумма, тыс. р.	
Статьи калькуляции		А	Б
1 Основные материалы (за вычетом возвратных отходов), всего:			
материал X			
материал Y			
2 Полуфабрикаты, покупные комплектующие изделия			
3 Топливо и энергия на технологические цели			
4 Заработная плата основных производственных рабочих			
5 Страховые взносы			
6 Общепроизводственные расходы, всего			
6.1 расходы на содержание и эксплуатацию оборудования			
6.2 цеховые расходы			
ИТОГО цеховая себестоимость			

Часть статей калькуляции являются прямыми, часть косвенными.

*Прямые затраты* – это затраты, которые связаны с производством отдельных видов продукции и могут быть отнесены на себестоимость конкретного вида продукции непосредственно по данным первичных документов. Прямые затраты (основные материалы и заработная плата основных производственных рабочих) определяются нормативным методом. Величина прямой статьи затрат при использовании данного метода рассчитывается по формуле:

$$C_{пр} = H \cdot X, \quad (2.1.24)$$

где  $C_{пр}$  – плановое значение прямой статьи затрат, р.;  
 $H$  – установленная норма расхода ресурса на единицу продукции, нат.ед.;  
 $X$  – затраты на единицу ресурса, р.

Страховые взносы рассчитываются согласно действующему налоговому законодательству.

Косвенными называются затраты, которые связаны с производством нескольких видов продукции и распределяются между ними пропорционально принятому базису. Например, затраты на аппарат управления предприятием связаны с выпуском всей номенклатуры продукции данного предприятия и требует выбора косвенного метода отнесения

Величина косвенных расходов в себестоимости рассчитывается на основе т.н. ставки распределения, которая показывает, сколько рублей косвенных расходов приходится на 1 рубль базы распределения:

$$C_{распр} = \frac{C_{косв.-всего}}{B_{распр.-всего}}, \quad (2.1.25)$$

где  $C_{распр}$  – ставка распределения косвенных расходов, р./р.;

$C_{косв.-всего}$  – общая сумма косвенных расходов, подлежащих распределению, р.;

$B_{распр.-всего}$  – общая сумма затрат, выступающих в качестве базы распределения косвенных расходов, р.

После расчета ставки распределения можно определить величину косвенных расходов, приходящихся на единицу продукции:

$$C_{косв.-ед} = B_{распр.-ед} \cdot C_{распр}, \quad (2.1.26)$$

где  $C_{косв.-ед}$  – величина косвенных расходов, приходящихся на единицу продукции, р.;

$B_{распр.-ед}$  – сумма затрат, выступающих в качестве базы распределения косвенных расходов, приходящихся на единицу продукции, р.

При калькулировании себестоимости расходы на содержание и эксплуатацию оборудования распределите пропорционально приведенным машино-часам.

Для расчетов составьте вспомогательную таблицу в форме табл. 2.1.27.

Таблица 2.1.27

Дополнительные исходные данные для распределения РСЭО					
Группы оборудования в цехе	Норма основного времени на изготовление изделия, нормо-ч			Нормативная величина стоимости одного нормо-ч работы оборудования	Коэффициент приведения
	А	Б	В		
Токарное					
Расточное					
Фрезерное					
Сверлильное					
Шлифовальное					
Сборочное					

Нормативная величина стоимости машино-часа по группе оборудования представлена в исходных данных.

В качестве базовой необходимо принять токарную группу оборудования.

**Пример распределения РСЭО пропорционально приведенным машино-часам**

В цехе производится два изделия А и Б, в количестве 100 и 150 штук соответственно. Сумма РСЭО по цеху за месяц 300 тыс. р. Оборудование в цехе сгруппировано в три группы: токарное, фрезерное, сверлильное. Норма времени на изготовление изделия А на токарной группе оборудования 30 нормо-часов, на фрезерной группе 20 нормо-часов, на сверлильной группе – 25 нормо-часов.

Для изделия Б:  $t_1 = 15$  нормо-часов,  $t_2 = 5$  нормо-часов,  $t_3 = 7$  нормо-часов. Первая группа оборудования является базовой. Нормативная величина стоимости машино-часа токарной группы оборудования – 20 р., фрезерной – 30 р., сверлильной – 10 р.

Первоначально необходимо рассчитать коэффициент приведения для каждой группы оборудования.

для токарной группы:  $20/20=1$ ;

для фрезерной группы:  $30/20=1,5$ ;

для сверлильной группы:  $10/20=0,5$ .

Далее рассчитывается суммарное количество приведенных машино-часов на изделие.

А:  $30 \cdot 1 + 20 \cdot 1,5 + 25 \cdot 0,5 = 72,5$  приведенных машино-часов.

Б:  $15 \cdot 1 + 5 \cdot 1,5 + 7 \cdot 0,5 = 26$  приведенных машино-часов.

Далее определяется ставка распределения по формуле (2.25) одного приведенного машино-часа:

$\text{Сраспр} = 300000 / (72,5 \cdot 100 + 26 \cdot 150) = 26,9058$

Далее определяется сумма РСЭО, включаемая в себестоимость изделия:

А:  $26,9058 \cdot 72,5 = 1950,67$  р.

Б:  $26,9058 \cdot 26 = 699,551$  р.

Проверка:

$1950,67 \cdot 100 + 699,551 \cdot 150 = 300000$  р.

Цеховые расходы распределите пропорционально заработной плате производственных рабочих.

Пример распределения РСЭО пропорционально заработной плате производственных рабочих.

В цехе производится два изделия А и Б, в количестве 100 и 150 штук соответственно. Сумма цеховых расходов по цеху за месяц 400 тыс. р. Трудоемкость изготовления изделия А – 75 нормо-ч., Б – 27 нормо-ч. Часовая тарифная ставка 60 р./час. Фонд заработной платы цеха – 900 тыс. р.

Сумма заработной платы основных производственных рабочих в цехе  
 $\text{Зсд} = (75 \cdot 100 + 27 \cdot 150) \cdot 60 = 693$  тыс. р.

Сметная ставка распределения цеховых расходов (Сопр) определяется как отношение суммы общепроизводственных расходов на сумму заработной платы основных производственных рабочих в цехе:

$\text{Сраспр} = 900 / 693 = 1,287$  р./р.

Сметная ставка распределения цеховых расходов показывает, что на один рубль заработной платы приходится 1,287 рублей цеховых расходов.

При калькулировании себестоимости необходимо определить величину цеховых расходов, приходящуюся на одно изделие. В общем виде она определяется как произведение сметной ставки распределения на «базу распределения». То есть для общепроизводственных расходов она определяется как произведение сметной ставки ОПР на величину заработной платы основных производственных рабочих, приходящейся на одно изделие:

Для изделия А она равна:  $(75 \cdot 60) \cdot 1,287 = 5079,15$  р.

где  $(75 \cdot 60)$  – сумма заработной платы основных производственных рабочих цеха, приходящаяся на единицу изделия А, отражаемая в калькуляции (сдельная расценка) (см. таблицу 2.10) по итоговой строке.

Величина общепроизводственных расходов в сумме 5079,15 р. отражается в калькуляции (см. таблицу 2.1.26) по строке 6.2.

## 2.6.2. Планирование затрат на производство цеха

Для планирования затрат в целом по предприятию или конкретному подразделению используется метод сметного планирования. В смете отражаются затраты, осуществляемые в определенном периоде (месяце, квартале и т. д.) в разрезе экономических элементов или статей затрат. Формы и виды смет затрат разрабатываются предприятием самостоятельно. При этом важно связать затраты с местом их возникновения.

По всем элементам затрат отражаются как прямые расходы, так и косвенные. Для составления сметы следует использовать данные, рассчитанные при составлении бюджетов прямых материальных затрат, прямых затрат на оплату труда, бюджетов общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

Данные расходы необходимо распределить по основным элементам сметы затрат.

Результаты расчета представьте в табл. 2.1.28.

Таблица 2.1.28

Смета затрат на производство цеха	
Элементы затрат	Сумма, тыс. р.
Материальные расходы	
Расходы на оплату труда – всего	
В т.ч.:	
- заработная плата работников	
- страховые взносы	
Суммы начисленной амортизации	
Прочие расходы	–
<b>ИТОГО затраты на производство</b>	

Для проверки правильности составления калькуляции на изделия можно воспользоваться формулой:

$$Z_{\text{п}} = \sum_{i=1}^n S_{\text{цех}i} \cdot Q_{\text{произв}i} \quad (2.1.27)$$

где  $Z_{\text{п}}$  – затраты на производство в плановом периоде, р. (таблица 2.28);

$S_{\text{цех}i}$  – производственная себестоимость единицы продукции  $i$ -го вида, р. (из калькуляции таблица 2.1.26);

$Q_{\text{произв}i}$  – объем производства продукции  $i$ -го вида, шт. (таблица 2.1.27);

$n$  – количество наименований выпускаемых изделий.

## 2.7. Анализ основных технико-экономических показателей работы цеха

В данном разделе необходимо рассчитать основные технико-экономические показатели работы цеха предприятия в плановом периоде.

Таблица 2.1.29

Расчет технико-экономических показателей

Наименование показателей	Ед. изм.	План на год
1	2	3
Затраты на производство продукции	тыс. р.	
Численность персонала цеха	чел.	
основных производственных рабочих		
вспомогательных рабочих		
руководители и специалисты		
служащие		
МОП		

Окончание табл. 2.1.29

1	2	3
Фонд оплаты труда работников цеха, всего:	тыс. р.	
в том числе		
основных производственных рабочих		
вспомогательных рабочих		
руководители и специалисты		
служащие		
МОП		
Средняя заработная плата 1-го работающего	р.	
Выработка на 1-го работающего	р.	
Выработка на 1-го работающего	н/ч	
Выработка на 1-го производственного рабочего	р.	
Выработка на 1-го производственного рабочего	н/ч	
Фондоотдача	р/р	
Фондоемкость	р/р	
Фондовооруженность	тыс. р. / чел	

Все расчеты технико-экономических показателей сопроводите выводами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в практикуме представлены методические указания по изучению тем курса «Экономика производства на режимных объектах» и рассмотрены основные положения по выполнению курсовой работы и призвано решить задачу по оказанию помощи студентам в выполнении работы по основным предлагаемым темам.

Для получения дополнительной информации, необходимой для выполнения работы необходимо использовать материалы официальных сайтов в Интернете Министерства экономического развития и торговли РФ (<http://www.economy.gov.ru>), Министерства промышленности и энергетики РФ (<http://www.mte.gov.ru>), Министерства финансов РФ (<http://www.minfin.ru>), информационные системы (Консультант-Плюс, Гарант), материалы периодических изданий.

## Приложение А

Таблица А1

Фонд оплаты труда цеха в тыс. р.

NN статей	Наименование статей	1 квартал 2018 года		
		план	факт	%
1	2	3	4	5
1.	Производств. рабочие- сдельщики, всего	30160,26	30532,42	1,2
в т.ч.	основная заработная плата	17427,97	17742,77	1,8
	дополнительная зарплата	10049,01	10040,94	-0,1
	отпускные	2683,28	2730,62	1,8
в т.ч.	дополнительные расходы на персонал, всего	-	18,09	0,0
	расходы социального характера (ссуды в/служащим, пособие на похороны,		-	0,0
	выплаты сверх трудовых договоров	-	18,09	0,0
2	производственные рабочие- повременщики	3737,44	3399,42	-9,0
в т.ч.	основная заработная плата	2267,03	2067,15	-8,8
	дополнительная зарплата	1133,51	1037,52	-8,5
	отпускные	336,90	289,56	-14,1
в т.ч.	дополнительные расходы на персонал, всего	-	5,19	0,0
	расходы социального характера		-	0,0
	выплаты сверх трудовых договоров	-	5,19	0,0
3.	вспомогательные рабочие- повременщики	4416,51	4248,01	-3,8
в т.ч.	основная заработная плата	2869,99	2669,98	-7,0
	дополнительная зарплата	1192,50	1231,18	3,2
	отпускные	354,02	337,35	-4,7
в т.ч.	дополнительные расходы на персонал, всего	-	9,49	0,0
	расходы социального характера		-	0,0
	выплаты сверх трудовых договоров	-	9,49	0,0
4	служащие	9436,17	9280,04	-1,7
в т.ч.	основная заработная плата	6298,60	5771,71	-8,4
	дополнительная зарплата	2519,44	2974,05	18,0
	отпускные	618,13	514,20	-16,8

## Окончание табл. А1

1	2	3	4	5
в т.ч.	дополнительные расходы на персонал, всего	-	20,07	0,0
	расходы социального характера		-	0,0
	выплаты сверх трудовых договоров	-	20,07	0,0
5	вспомогательные рабочие-сдельщики	2880,20	2846,05	-1,2
в т.ч.	основная заработная плата	1788,99	1792,02	0,2
	дополнительная зарплата	769,27	769,98	0,1
	отпускные	321,95	282,96	-12,1
в т.ч.	дополнительные расходы на персонал, всего	-	1,10	0,0
	расходы социального характера		-	0,0
	выплаты сверх трудовых договоров		1,10	0,0
6.	ЕСН	15 877,75	15774,44	-0,7

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1

## Смета затрат на производство

Наименование затрат	1 квартал 2018 года	
	план	факт
Сырье и материалы	31022,64	31022,64
Заработная плата	33897,70	33931,85
Страховые взносы	15774,44	15774,44
Общепроизводственные расходы	77610,63	66904,00
<b>ИТОГО ЗАТРАТ</b>	<b>153276,54</b>	<b>142614,88</b>

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1

Общепроизводственные расходы

Наименование статьи общепроизводственных расходов	План, тыс. р.
Амортизация оборудования, транспортных средств и ценного инструмента	474,18
Эксплуатация оборудования	152,48
Ремонт оборудования	422,04
Внутризаводское перемещение грузов	36,04
Прочие расходы	208,14
Содержание работников аппарата управления	402,76
Содержание прочего цехового персонала	398,27
Амортизация зданий	3,53
Содержание зданий, сооружений и инвентаря	268,9
Ремонт зданий, сооружений и инвентаря	16,08
Испытания, опыты и исследования	0
Охрана труда	9,96
Износ МБП	4,34
Прочие	0
Всего	2396,72

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г1

Основные технико-экономические показатели цеха

Наименование показателей	План на квартал	В т.ч. по месяцам		
		июль	август	сентябрь
1.1. Утверждаемые показатели				
1 Объем товарной продукции, тыс. р.	10406,09	3185,17	4052,17	3168,75
2 Объем товарной продукции (стабильная трудоемкость отдела), тыс. н/ч	40,04	12,23	15,56	12,25
3 Объем товарной продукции (действующая трудоемкость отдела), тыс.н/ч	35,68	10,93	13,80	10,95
1.2. Расчетные показатели				
4 Объем товарной продукции, тыс. н/ч	40,04	12,23	15,56	12,25
6 Выработка на 1-го работающего, р.	76279	24417	27505	24098
7 Выработка на 1-го работающего, н/ч	294	94	106	93
8 Выработка на 1-го производственного рабочего, р.	127804	42217	43891	41424
9 Выработка на 1-го производственного рабочего, н/ч	492	162	169	160
10 Численность производственных рабочих, чел.	81	75	92	76
11 Фонд оплаты труда, тыс. р.	6049,05	1967,01	2123,00	1959,04
12 Средняя заработная плата 1-го работающего, р.	14780	15079	14410	14898

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

**ЗАДАНИЕ  
на курсовую работу  
по дисциплине «Экономика производства»**

Студент	
Группа	Вариант
Тема индивидуального задания	

Исходные данные для расчета

Показатели	А	Б
Объем продаж изделий по годам, шт.		
1-й год		
2-й год		
3-й год		
4-й год		
5-й год		
6-й год		
7-й год		
Запас готовой продукции на складе на начало года, шт.		
Запас готовой продукции на складе на конец года, шт.		
Норма времени на изготовление продукции по операциям:		
основное время		
- токарная операция		
- расточная операция		
- фрезерная операция		
- сверлильная операция		
- шлифовальная операция		
- сборочная операция		
вспомогательное время, в % от основного		
время обслуживания рабочего места и отдых в % от оперативного		
Длительность производственного цикла, дн.		

Тип оборудования						
Марка оборудования						
Стоимость оборудования						
Разряд работ						
Нормативная величина стоимости машино-часа						

Показатели	А	Б
Чистый вес материала, кг/шт.		
Х		
У		
Затраты на комплектующие с учетом затрат на транспортировку		
Норма расхода топливно-энергетических материалов		
Сжатый воздух, м <sup>3</sup> /т		
Пар, Гкал/т		
Вода, м <sup>3</sup> /т		
Электроэнергия, кВт/ч		
Доля отходов по операциям		
- токарная операция		
- расточная операция		
- фрезерная операция		
- сверлильная операция		
- шлифовальная операция		
- сборочная операция		
Цена материала, р./кг		
Х		
У		
Стоимость возвратных отходов, р./кг		
Х		
У		
Коэффициент выполнения норм		
Незавершенное производство на начало в процентах от незавершенного производства на конец планового периода		
Продолжительность очередного отпуска		
Дни выполнения государственных обязанностей		
Дни временной нетрудоспособности		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**  
Темы индивидуального задания

- 1) Разработка производственной программы предприятия;
- 2) Методы прогнозирования продажи продукции;
- 3) Обоснование потребности в технологическом оборудовании;
- 4) Планирование производственной мощности цеха;
- 5) Планирование потребности цеха в основных производственных фондах;
- 6) Планирование численности персонала цеха;
- 7) Планирование производительности труда;
- 8) Планирование трудоемкости производственной программы;
- 9) Расчет баланса рабочего времени;
- 10) Методы планирования фонда оплаты труда работников цеха;
- 11) Поэлементный метод планирования фонда оплаты труда работников цеха;
- 12) Планирование материальных ресурсов цеха;
- 13) Методы планирования себестоимости продукции;
- 14) Формирование сметы затрат на производство продукции в цехе;
- 15) Планирование снижения себестоимости продукции по технико-экономическим факторам;
- 16) Расчет плановой калькуляции единицы продукции
- 17) Формирование сметы общепроизводственных расходов;
- 18) Методы распределения косвенных расходов;
- 18) Планирование технико-экономических показателей работы цеха;
- 19) Содержание норм и нормативов, используемых при планировании производства.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**

Исходные данные для выполнения курсовой работы

Вариант выбирается по последней цифре зачетки и по первой букве фамилии.

Таблица Ж1

		Исходные данные для прогнозирования объема продаж												
		Значения по вариантам (выбираются по первой букве фамилии)												
Объем продаж изделия А по годам, шт.		А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф			
1	1500	1900	1450	1650	1670	1670	1670	1450	1910	1470	1620			
2	1450	1780	1500	1680	1600	1980	1480	1880	1510	1630				
3	1550	1890	1650	1760	1570	2000	1570	1890	1610	1730				
4	1560	1950	1600	1700	1550	2100	1520	1910	1620	1710				
5	1590	1840	1700	1800	1520	2120	1590	1895	1700	1790				
6	1700	1790	1780	1850	1500	2150	1600	1890	1780	1800				
7	1680	1930	1800	1950	1500	2200	1680	1900	1800	1850				
Объем продаж изделия Б по годам, шт.														
1	2200	2150	1950	2450	2340	2340	2340	2400	2500	2000	1780			
2	2400	2350	1910	2480	2350	2350	2350	2350	2350	2150	2150			
3	2600	2340	1920	2580	2400	2400	2400	2400	2400	2170	2170			
4	2500	2310	1900	2550	2450	2450	2450	2500	2500	2200	2200			
5	2550	2400	1850	2570	2460	2460	2460	2460	2460	2270	2070			
6	2600	2450	1830	2610	2470	2470	2470	2470	2430	2430	2050			
А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф					
2650	2600	1800	2700	2500	2500	2600	2450	2450	2100					

Таблица Ж2

	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Запас готовой продукции на начало, шт.										
А	180	180	180	170	140	100	80	160	200	190
Б	380	380	240	480	310	240	260	180	310	240
Запас готовой продукции на конец, шт.										
А	130	140	110	140	120	160	130	120	150	140
Б	230	180	190	200	160	140	210	130	200	190

Таблица Ж3

	Исходные данные для расчета штучной нормы времени по изделиям										
	Значения по вариантам (выбираются по первой букве фамилии)										
	А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Изделие А											
Норма времени на изготовление продукции по операциям, час:											
основное время											
- токарная операция	5	6	4,5	5,5	6	5	5	6,5	6	5	
- расточная операция	1	-	1,7	2	2	1,5	-	1,5	-	5,5	
- фрезерная операция	4	5	4	4	5	4	3,5	4,5	4,5	2	
- сверлильная операция	-	1	1,5	-	-	1	2,5	3	4	-	
- шлифовальная операция	4	3	-	4	2	3	3	2	4	4	
- сборочная операция	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	
вспомогательное время, в % от основного	15	12	13	14	15	13	12	14	15	13	

Окончание табл. Ж3

	А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Изделие Б										
Норма времени на изготовление продукции по операциям, час:										
основное время										
- токарная операция	12	11	13	14	12	10	15	12	11	13
- расточная операция	-	2	-	1	1	1,5	-	1	1,5	1
- фрезерная операция	6	5	5,5	6,5	5	6,5	5	6,5	7	5
- сверлильная операция	2	2,5	2,5	3	2	2,5	2	3	2,5	2,5
- шлифовальная операция	5	6	7	3	5	6	3,5	3	6,5	4
- сборочная операция	7	5	6	6,5	5	5,5	6	7	7,5	6
вспомогательное время, в % от основного	14	15	12	13	14	15	13	12	14	15
время обслуживания рабочего места и отпусков в % от оперативного	9	8	9	10	8	7	9	10	9	7

Таблица Ж4

	Исходные данные для расчета стоимости оборудования									
	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технологический процесс изготовления изделия										
- токарная операция	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
- расточная операция	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P1
- фрезерная операция	Ф2	Ф1	Ф3	Ф4	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф1	Ф2
- сверлильная операция	С1	С2	С3	С1	С2	С3	С1	С2	С3	С1
- шлифовальная операция	Ш3	Ш1	Ш3	Ш1	Ш3	Ш2	Ш2	Ш1	Ш3	Ш1
- сборочная операция	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб
Средний коэффициент выполнения норм	1,05	1,1	1,1	1,07	1,06	1,2	1,15	1,17	1,13	1,14

136

Таблица Ж5

	Исходные данные по оборудованию	
	Виды оборудования	Стоимость, тыс. р.
T1	Токарное 16K20П	1187
T2	Токарное 16E16КП	1287
T3	Токарное 16K25	1357
T4	Токарное 1А661	1570
T5	Токарное ПГ325	1350
P1	Расточное 2410	779
P2	Расточное 2459	787
Ф1	Фрезерное 450V	2187
Ф2	Фрезерное 641	1780
Ф3	Фрезерное 6532	1870
Ф4	Фрезерное 65А90	1850
Ф6	Фрезерное 6712П	1970
С1	Сверлильное 2054М	587
С2	Сверлильное 2056	687
С3	Сверлильное 2170М	534
Ш1	Шлифовальное 3131	697
Ш2	Шлифовальное 3140	878
Ш3	Шлифовальное 332АС	1187
Сб	Сборочное место	30

137

Таблица Ж6

Исходные данные для расчета прямых материальных затрат												
Значения по вариантам (выбираются по первой букве фамилии)												
	А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф		
Цена материала, р. за кг.	28	31	37	29	30	38	39	37	36	34		
X	48	47	49	51	47	31	42	50	51	48		
Стоимость возвратных отходов, р/ кг												
X	3	4	3,5	3,2	3	4	4	4	3,5	2,9		
У	5	5	5,5	5,5	4,7	3	4,5	5	5	5		
Чистый вес материала в изделии А, кг. на шт.												
x	15	16,5	15,3	15,7	15,7	15,9	15	18,9	16,5	15,5		
у	21	21,4	21,3	21	18,9	20,3	19,7	14,5	21,5	21,7		
Чистый вес материала в изделии Б, кг. на шт.												
x	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19		
у	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28		
Чистый вес материала в изделии В, кг. на шт.												
x	8	9	8,5	9,1	8,8	9,7	8,3	9	8	9		
у	15	14	15,5	14,4	15,1	14,4	15,5	14,6	15,7	14,3		
Затраты на комплектующие с учетом затрат на транспортировку, р.												
Изделие А	400	500	550	650	600	550	500	450	400	350		
Изделие Б	550	600	650	750	790	800	780	650	600	490		

Таблица Ж7

Показатели	Исходные данные для расчета топливно-энергетических материалов									
	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Норма расходы топливно-энергетических материалов										
Изделие А										
Сжатый воздух, м³/т	15	16	14	15,1	15,3	15,4	15,7	15,1	15	15
Пар, Гкал/т	5	5,5	5,7	5,4	5,5	5,7	5,6	5,1	5	5
Вода, м³/т	2	2,3	2,1	2,2	2,1	2,1	2,3	2,2	2	2
Электроэнергия, кВт/ч	150	130	140	160	150	170	150	160	150	150
Изделие Б										
Сжатый воздух, м³/т	17	16	15	14	15,5	16	17	16,5	17,5	17
Пар, Гкал/т	7	6	6,5	7	7,5	8	7,5	7	6	5
Вода, м³/т	1	1,5	2	1	1,3	1,7	1,8	1,8	1,9	1,7
Электроэнергия, кВт/ч	200	250	190	170	200	190	170	180	190	200

Таблица Ж8

Исходные данные для расчета доли отходов													
Показатели	Значения по вариантам (выбираются по первой букве фамилии)												
	А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф			
Изделие А													
Доля отходов по операциям													
- токарная операция	0,1	0,09	0,1	0,10	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11	0,09	0,11	0,09	0,11
- расточная операция	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
- фрезерная операция	0,12	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10
- сверлильная операция	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
- шлифовальная операция	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
- сборочная операция	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Изделие Б													
- токарная операция	0,12	0,11	0,14	0,11	0,12	0,14	0,14	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09
- расточная операция	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
- фрезерная операция	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07
- сверлильная операция	0,04	0,01	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04
- шлифовальная операция	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- сборочная операция	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица Ж9

	Исходные данные для расчета заработной платы работников цеха											
	Вариант											
	А, Л, Х	Б, М, Ц	В, Н, Ч	Г, О, Ш	Д, П, Щ	Е, Р, Э	Ж, С, Ю	З, Т, Я	И, У	К, Ф		
Разряд работ по операциям												
токарная операция	5	6	4	4	4	5	5	6	5	6	5	5
расточная операция	3	4	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3
фрезерная операция	6	6	5	5	4	6	5	5	6	5	5	5
сверлильная операция	3	4	2	5	3	2	3	3	3	3	3	3
шлифовальная операция	6	5	5	5	6	4	4	5	5	4	4	6
сборочная операция	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Продолжительность очередного отпуска	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Дни выполнения государственных обязанностей	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Дни временной нетрудоспособности	5	6	7	5	6	7	5	6	7	5	6	5

Таблица Ж10

Исходные данные для расчета стоимости машино-часа	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нормативная величина стоимости машино-часа										
- токарная операция	80	70	60	90	70	60	85	70	60	80
- расточная операция	50	80	80	50	80	80	50	80	80	50
- фрезерная операция	100	120	100	110	120	100	110	120	100	100
- сверлильная операция	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
- шлифовальная операция	90	80	80	90	80	80	90	80	80	90
- сборочная операция	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70

142

Таблица Ж11

Исходные данные для определения незавершенного производства	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длительность производственного цикла, дн.										
изделие А	20	21	18	21	20	18	19	20	21	22
изделие Б	25	27	25	26	26	27	25	26	27	25
Незавершенное производство на начало в процентах от незавершенного производства на конец планового периода	110	115	120	117	118	120	115	125	117	118

143

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Структура основных производственных фондов цеха

Элементы основных средств	Удельный вес, %
1. Здания	30
2 Сооружения	10
3 Машины и оборудование в том числе:	53
3.1 силовые машины и оборудование	3
3.2 рабочие машины и оборудование	42
3.3 измерительные, регулирующие приборы и оборудование	6
3.4 вычислительная техника	2
3.5 прочие машины и оборудование	-
4 Транспортные средства	5
5. Производственный и хозяйственный инвентарь	1
6 Другие виды основных средств	1
Всего основных средств	100

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Нормы численности для вспомогательных рабочих

Наименование	Единица измерения	Норма	Разряд работ
1 Рабочие эксплуатации			
1.1 Наладчик	станки / чел	15	4
1.2 Смазчик	станки / чел	60	3
1.3 Электрик	станки / чел	80	5
1.4 Контролер	станки / чел	40	4
1.5 Уборщица производственных помещений	чел / м <sup>2</sup>	400	1
1.6 Кладовщик	чел/ смена	1	2
2 Рабочие-ремонтники			
2.1 Слесарь-ремонтник	чел/ ремонтные единицы	500	5
2.2 Станочник-ремонтник	чел/ ремонтные единицы	1650	5

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К1

Действующие тарифные сетки

Тарифный коэффициент	Разряды							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Особо сложные работы (I группа)	1,0	1,07	1,20	1,35	1,53	1,8	1,89	2,01
Станочники по холодной обработке металлов (II группа)	1,0	1,08	1,20	1,35	1,53	1,78	-	-
Остальные рабочие (III группа)	1,0	1,1	1,22	1,36	1,56	1,82	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Л  
Амортизационные группы

Срок использования устанавливается в соответствии с делением всех основных средств на 10 групп по возрастному признаку:

**первая группа** - все недолговечное имущество со сроком полезного использования от 1 года до 2 лет включительно;

**вторая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 2 лет до 3 лет включительно;

**третья группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 3 лет до 5 лет включительно;

**четвертая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 5 лет до 7 лет включительно;

**пятая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 7 лет до 10 лет включительно;

**шестая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 10 лет до 15 лет включительно;

**седьмая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 15 лет до 20 лет включительно;

**восьмая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 20 лет до 25 лет включительно;

**девятая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 25 лет до 30 лет включительно;

**десятая группа** - имущество со сроком полезного использования свыше 30 лет.

Таблица К1

Распределение основных фондов  
по амортизационным группам

Элементы основных фондов	Номер группы
Здания	Десятая
Сооружения	пятая
Машины и оборудование	
силовые машины и оборудование	пятая
рабочие машины и оборудование	четвертая
измерительные, регулирующие приборы и оборудование	третья
вычислительная техника	третья
прочие машины и оборудование	третья
Транспортные средства	третья
Производственный и хозяйственный инвентарь	четвертая
Другие виды основных фондов	четвертая

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Красникова А.В. Экономика организации (предприятия): практикум: учеб. пособие / А.В. Красникова, И.А. Сараева. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. 189 с.

2. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / Т.А. Рябчикова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 130 с.

3. Холодилина Е.В. Организация машиностроительного производства: учебное пособие / Е.В. Холодилина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с.

4. Хорошилова О.В. Экономика предприятия: практикум: учебное пособие / О.В. Хорошилова, А.В. Красникова. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2013. 216 с.

5. Хорошилова О.В. Экономика предприятия: учеб. пособие / О.В. Хорошилова, А.В. Красникова. 3-е изд. перераб. и доп. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012. 257 с.

6. Фокина О.М. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / О.М. Фокина, А.В. Соломка. – М.: КНОРУС, 2009. – 240 с.

7. Экономика предприятия: учебник для вузов / под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандра. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 670 с.

8. Экономика и организация производства: Учеб. / Ю.И. Трещевский, Ю.В. Вертакова и др.; Под ред. Ю.И. Трещевского и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 381с.:

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>РАЗДЕЛ 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b> .....	5
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 Производственный процесс и принципы его организации .....	5
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 Производственный цикл и его структура .....	10
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 Расчет длительности производственного цикла в соответствии с различными типами движения.....	14
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 Производственная структура предприятия .....	17
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 Типы, формы и методы организации производства на режимных объектах .....	22
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6 Основные производственные фонды цеха и оценка эффективности их использования.....	29
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7 Оценка эффективности использования оборудования цеха .....	35
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8 Расчет производственной мощности цеха.....	41
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9 Оценка эффективности использования оборотных средств .....	46
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №10 Планирование потребности в трудовых ресурсах .....	53
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11 Расчет производительности труда.....	61
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12 Планирование фонда оплаты труда .....	64
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13 Планирование затрат на производство продукции .....	69
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14 Планирование номенклатуры продукции и объема производства продукции .....	77
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №15 Анализ технико-экономических показателей цеха .....	80

<b>РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ</b> .....	86
2.1. Разработка производственной программы цеха .....	89
2.2. Обоснование количества технологического оборудования и расчет стоимости основных фондов .....	94
2.2.1. Расчет количества оборудования, необходимого для выполнения плана производства продукции .....	94
2.2.2. Расчет стоимости основных производственных фондов.....	97
2.2.3. Расчет потребности в площадях .....	98
2.3. Планирование материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на технологические нужды.....	100
2.4. План по труду и заработной плате .....	103
2.4.1. Определение состава и плановой численности работающих цеха .....	103
2.4.2. Планирование фонда оплаты труда работников цеха.....	106
2.5. Формирование бюджета общепроизводственных расходов цеха.....	112
2.6. Формирование сметы затрат на производство продукции.....	117
2.6.1. Расчет плановой себестоимости единицы продукции .....	117
2.6.2. Планирование затрат на производство цеха .....	121
2.7. Анализ основных технико-экономических показателей работы цеха .....	122
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ А Фонд оплаты труда цеха .....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Смета затрат на производство .....	127
ПРИЛОЖЕНИЕ В Общепроизводственные расходы .....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Основные технико-экономические показатели работы цеха ...	129
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Бланк задания на курсовую работу .....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Темы индивидуального задания .....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Исходные данные для выполнения курсовой работы.....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ З Структура основных производственных фондов цеха .....	143
ПРИЛОЖЕНИЕ И Нормы численности для вспомогательных рабочих.....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ К Действующие тарифные сетки .....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Амортизационные группы .....	146
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	147

*Учебное издание*

**Красникова** Анна Владимировна  
**Дударева** Ольга Владимировна

## ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ

Учебно-методическое пособие

Издание публикуется в авторской редакции  
и авторском наборе

Подписано в печать 18.04.2019. Формат 60×84/16  
Усл. печ. л. 8,72. Тираж 100 экз. Заказ 91

ООО Издательско-полиграфический центр «Научная книга»  
394030, г. Воронеж, ул. Средне-Московская, 32е, оф. 3  
Тел.: +7 (473) 200-81-02, 200-81-04  
<http://www.n-kniga.ru> E-mail: [zakaz@n-kniga.ru](mailto:zakaz@n-kniga.ru)

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга»  
394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 116  
Тел.: +7 (473) 220-57-15, 296-90-83  
<http://www.n-kniga.ru> E-mail: [typ@n-kniga.ru](mailto:typ@n-kniga.ru)