



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

Т. А. Маляренко, О. А. Хашковская

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

ПРАКТИКУМ

по одноименному курсу
для студентов специальности 1-36 04 02
«Промышленная электроника»
дневной и заочной форм обучения

Гомель 2009

УДК 658.К(075.8)
ББК 65.291.8+65.242.1я73
М21

*Рекомендовано научно-методическим советом
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 10 от 23.06.2008 г.)*

Рецензент: зав. каф. «Экономика и менеджмент» ГФ МИТСО канд. экон. наук,
доц. *Л. М. Лапицкая*;
ст. преподаватель каф. «Экономика и управление в отраслях» ГГТУ
им. П. О. Сухого *С. Е. Астраханцев*

Маляренко, Т. А.

М21 Организация производства и управление предприятием : практикум по одному курсу для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» днев. и заоч. форм обучения / Т. А. Маляренко, О. А. Хашковская. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 41 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Рассмотрены наиболее часто встречающиеся на практике задачи из отдельных тем курса: производственный процесс и производственная структура, техническая подготовка производства, материально-техническое обеспечение и организация сбыта продукции, организация ритмичной работы предприятия и оперативно-производственное планирование, организация, нормирование и оплата труда, планирование численности работников и производительности труда. В каждой теме даны краткие методические рекомендации и формулы для расчетов.

Для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» дневной и заочной форм обучения.

УДК 658.К(075.8)
ББК 65.291.8+65.242.1я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2009

Введение

Практикум имеет целью помочь студентам научиться решать конкретные задачи организации и планирования производства, выработать у студентов технической специальности навыки практического организационно-экономического мышления.

Практикум может быть использован в учебном процессе при проведении практических занятий, а также при самостоятельном изучении студентами дисциплины.

В практикум включены задачи по 9 темам рабочей программы курса. Практически в начале каждой темы приводятся краткие теоретические сведения, методические указания, формулы для расчетов и задачи для самостоятельного решения, что делает настоящий практикум пригодным для студентов заочной формы обучения.

Объем методических указаний и теоретических сведений, а также количество предлагаемых задач, определяется, в основном, степенью трудности рассматриваемой темы и рабочей программой курса.

Тема 1

Классификация производственных процессов и производственная структура предприятия

Отдельные части и стадии производственного процесса осуществляются в пространственно обособленных структурных подразделениях предприятия, каждое из которых выполняет определенные функции: основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные. Состав, взаимное расположение и формы взаимосвязей этих подразделений принято называть *производственной структурой*.

Задача 1.1. На машиностроительном заводе выполняются следующие производственные процессы: литье, рихтовка выводов диодов; ремонт зданий, сооружений и уход за ними; лужение выводов микросхем; транспортирование и хранение материальных ценностей; механическая обработка; термическая обработка; контроль качества; сборка деталей в узлы; сборка «узлов в машину»; выработка пара; науглероживание керамических стержней; пайка; выработка электроэнергии; формовка и обрезка выводов; промывка плат после пайки.

Произвести классификацию указанных процессов на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Задача 1.2. Классифицировать следующие цехи на основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные: раскройный, механосборочный, кузнечно-прессовый, заготовительный, энергетический, транспортный, окрасочный, электроремонтный, литейный, ремонтно-механический, инструментальный, термический, цех по переработке вторичного сырья, окончательной сборки, механической обработки.

Задача 1.3. Классифицировать по технологическому, предметному и смешанному признакам следующие цехи: литейный; кузнечно-прессовый; крупного литья; втулок; термический; цех по производству шасси; механической обработки; цех моторов; сборки микросхем; фотошаблонов; гальванический; окрасочный; цехи по изготовлению круглых и плоских калибров, микрометров.

Задача 1.4. Классифицировать указанные цехи по стадиям основного производственного процесса: термический, окрасочный, штамповочно-прессовый, окончательной сборки, раскройный, гальванопокрытий, механической обработки, механосборочный, литейный.

Тема 2

Научно-техническая подготовка производства

Научно-техническая подготовка производства в стадии НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) включает:

- экспериментальные работы, проектирование и испытание новых устройств и приборов, а также подготовку технической документации. В данном случае целью планирования НИОКР является определение их общей продолжительности и договорной цены;
- усовершенствование отдельных параметров ранее освоенных устройств и приборов с целью повышения их качества, т.е. модернизация прибора с ее обязательным экономическим обоснованием;
- работа по стандартизации приборов. Стандартизация конструкции оценивается с помощью коэффициентов конструктивной преемственности, конструктивной стандартизации, применимости конструктивных элементов, унификации узлов и изделия в целом и применимости материалов.

Наиболее наглядным и простым способом определения продолжительности НИОКР является ленточный график их проведения. Он представляет собой таблицу, где перечислены наименования видов работ, должности и численность исполнителей, трудоемкость выполнения каждого вида работ. Продолжением таблицы является график, отражающий продолжительность каждого вида работ в виде отрезков времени, которые располагаются в соответствии с последовательностью их выполнения в масштабе рабочего времени. Продолжительность каждой работы определяется делением трудоемкости работы (чел.дн) на численность исполнителей (чел).

Договорная цена НИОКР включает плановую себестоимость работ и прибыль, достаточную для отчислений в бюджет и формирования фондов накопления и потребления (рентабельность 20%).

Целью планирования себестоимости проведения НИОКР является экономически обоснованное определение величины затрат на ее выполнение. Определение затрат на НИОКР производится путем составления калькуляции их плановой себестоимости (табл. 2.1).

Таблица 2.1. Калькуляция плановой себестоимости НИОКР

Показатели	Значение показателей, тыс. руб.
1. Материалы	
2. Комплектующие изделия	
3. Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ	
4. Основная заработная плата	
5. Дополнительная заработная плата	
6. Отчисления на социальное страхование	
7. Расходы на служебные командировки	
8. Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями	
9. Прочие прямые расходы	
10. Накладные расходы	
Итого: плановая себестоимость	

Задача 2.1. Рассчитайте длительность отдельных этапов НИОКР по разработке контроллера температуры и составьте ленточный график их проведения с учетом того, что работа должна быть закончена через 2 месяца при пятидневной рабочей неделе. Перечень и трудоемкость работ приведены в таблице 2.2.

Согласно таблице 2.1. определите договорную цену НИОКР, используя следующие исходные данные: разработкой занимается инженер-электроник без категории (тарифный коэффициент 2,84; корректирующий 1,058); в изготовлении и испытании опытного образца принимает участие рабочий 4 разряда (соответственно 1,57 и 1,49); ставка 1-го разряда 77 тыс.руб., за выполнение разработки в срок будет выплачена премия в размере 30%; дополнительная заработная плата планируется в размере 20% от основной; отчисления на социальное страхование составляет 34% от фонда заработной платы; на разработку планируется расходовать 60 кВт*час электроэнергии; установленная мощность оборудования, необходимого для изготовления опытного образца составляет 1000 Вт; тариф за 1 кВт*час электроэнергии – 200 руб; стоимость распечатки одного листа А-4 составляет 250 руб, А-1 - 3600 руб. соответственно; материальные затраты на разработку и изготовление опытного образца рассчитать согласно таблицы 2.3, транспортно-заготовительные расходы принимаем - 5% от стоимости материалов и комплектующих, накладные расходы составят 30% от основной заработной платы разработчика.

Таблица 2.2. Данные для построения ленточного графика

Перечень НИОКР	Трудоемкость работ, чел.дн.	Исполнители, чел.	Рабочий период, дн.				
			5	10	15	20	25
Изучение технического задания, подбор и анализ литературы	5	Инженер-электроник без категории					
Разработка технического проекта	22	-«-					
Изготовление опытного образца	14	То же и рабочий 4 р.					
Испытание опытного образца	6	-«-					
Технико-экономическое обоснование проекта	5	Инженер-электроник без категории					
Сдача проекта	2	-«-					

Таблица 2.3. Материальные затраты на разработку

Наименование материала или комплектующих изделий	Единицы измерения или тип изделия	Потребляемое количество или норма расхода	Цена за единицу, руб.	Сумма затрат, руб.
1	2	3	4	5
Материалы для оформления технической документации				
Бумага писчая	упаковка	1	5600	
Бумага формата А1	лист	6	1000	
Канцелярские принадлежности	набор	1	2000	
Материалы основные и вспомогательные				
Корпус	шт	1	910	
Гайки	шт	4	350	
Шайбы	шт	4	170	
Канифоль	кг	0,2	10500	
Текстолит	шт	1	450	
Припой	кг	0,1	14200	
Лак	л	0,05	35500	
Комплектующие изделия				
Микросхемы	AD581U	8	300	

Окончание табл. 2.3.

1	2	3	4	5
	К590КН1	1	1500	
Конденсаторы	КР170УП2	1	50	
	К71-4, 250В	4	50	
Резисторы	С5-54В	3	50	
	СП5-40А	4	60	
Транзисторы	ТКТ315Б	4	250	
Диоды	КД226А	8	200	
Прочие	А ЛС3 04 А	5	1000	
Итого:				
С учетом транспортно-заготовительных расходов				
Всего:				

Тема 3

Организация ритмичной работы предприятия и оперативно-производственное планирование

Оперативно - производственное планирование заключается в разработке конкретных производственных заданий на короткие промежутки времени (месяц, декаду, сутки, смену, час) как для предприятия в целом, так и для его подразделений, и в оперативном регулировании хода производства по данным оперативного учета и контроля.

Оперативное планирование в различных типах производства отличается методикой и техникой выполнения плановых процедур, степенью дифференциации плановых периодов, составом и характером расчета календарно-плановых нормативов.

В единичном производстве используется позаказная система планирования, когда заказы должны быть выполнены в срок. Поэтому в единичном производстве большой объем плановой работы приходится на расчеты размещения заказов на производственных площадках и обеспечения полной загрузки оборудования. Важными нормативными данными в этом типе производства служат длительность производственного цикла и время опережений запуска - выпуска изделий.

Главная задача оперативного планирования в серийном производстве - обеспечить ритмичность выпуска довольно постоянной номенклатуры изделий.

Под *ритмичной работой* предприятия понимается систематическое выполнение всеми подразделениями предприятия плана выпуска продукции соответствующего ассортимента и качества по заранее установленному графику, предусматривающему соблюдение сроков выпуска продукции, бесперебойное протекание производственного процесса и полное использование производственных ресурсов.

Расчет коэффициента ритмичности можно провести за любой промежуток времени (месяц, декаду, неделю) по формулам:

$$Kp = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m A_i}{\sum_{i=1}^m \Pi_i}, \quad Kp = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m \Phi_{in}}{\sum_{i=1}^m \Pi_i},$$

где Π_i – плановый выпуск продукции за анализируемый период в натуральном выражении; A_i – недовыполнение плана по выпуску продукции в натуральном выражении в отдельный i -й период времени, дн.,ч; Φ_{in} – фактический выпуск продукции в пределах плана (не выше плана) за анализируемый i -й период времени в натуральном выражении; $i = 1, \dots, m$ – количество дней за анализируемый период.

Величина минимально допустимой партии деталей может быть определена по формуле:

$$n_{\min} = \frac{(1 - k_{nn}) * T_{n-3}}{t_{T-д} * k_{nn}},$$

где k_{nn} – коэффициент допустимых потерь времени на переналадку оборудования; T_{n-3} – суммарное подготовительно-заключительное время; $t_{T-д}$ – трудоемкость обработки детали по всем операциям технологического процесса.

Производственный цикл обработки партии деталей в одном цехе можно определить следующим образом:

$$T_{ц} = n * t_{шт} * k_{мо} * k_{пар},$$

где n – принятая величина партии деталей, запускаемая в обработку; $t_{шт}$ – норма штучного времени, ч.; $k_{мо}$ – коэффициент, учитывающий межоперационное пролеживание; $k_{пар}$ – коэффициент, учитывающий возможность параллельного выполнения операций.

Для расчета общего производственного цикла, включающего все стадии обработки, учитывается складское пролеживание ведущих деталей, дн.:

$$T_{скл} = \frac{n_i - n_{i+1}}{2N_{CP.дн}},$$

где n_i – величина партии деталей подающего i -го цеха, шт.; n_{i+1} – величина партии деталей потребляющего $(i+1)$ -го цеха, шт.; $N_{\text{ср.дн.}}$ – средний дневной выпуск деталей, шт.

Нормативный уровень незавершенного производства по заводу может быть найден по формуле:

$$Z_{\text{нзп}} = \frac{Q_T T_{\text{ц}} k_{\text{н.з.}}}{360},$$

где Q_T – объем товарной продукции за год, руб.; $T_{\text{ц}}$ – производственный цикл изготовления продукции, дн; $k_{\text{н.з.}}$ – средний коэффициент нарастания затрат.

Массовое производство характеризуется большими объемами выпуска продукции, ограниченной номенклатурой изделия и стабильными, строго повторяющимися процессами производства. Объектами оперативного планирования в этих условиях могут быть: изделие, сборочная единица и деталь, определяющие систему планирования – поддетальную или по ритму выпуска.

Расчеты календарно-плановых нормативов в массовом производстве имеют свои особенности и зависят от различных форм организации потока.

Задача 3.1. Работа участка сборки электронного изделия S в первой декаде отражена в таблице 3.1. Плановое задание на каждый рабочий день – 1196 штук. Рассчитать коэффициент равномерного выпуска продукции за декаду.

Таблица 3.1. Сборка изделий в 1 декаде

Показатель	День декады									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
Собрано изделий S , шт.	1098	1182	1192	1196	1200	-	-	1194	1208	1298

Задача 3.2. Составить сменно-суточное задание на последнее число месяца, принимая во внимание данные оперативного учета (таб.3.1.). Составить график комплектности изготовления деталей, определить обеспеченность сборки данным комплектом деталей, величину задела по каждому наименованию деталей. Число рабочих дней в месяце 22. План выпуска на месяц составляет 1870 машинокомплектов (в машинокомплекте 6 наименований деталей)

Таблица.3.2.

Исходные данные к задаче 3.2.

№ детали	Комплектность	Фактически изготовлено, шт.	Средний процент брака
101	1	1780	0,5
102	2	3600	0,3
201	1	1790	0,4
202	3	5870	0,5
203	1	1670	0,3
294	2	3500	0,3

Задача 3.3. Участку доведен месячный план выпуска изделий в количестве 300 шт. В месяце 20 рабочих дней: в первой декаде-5, во второй-7, в третьей-8. Фактический выпуск продукции по декадам составил, в первую декаду-75 шт.;, во вторую - 100, в третью – 125.

Определите долю выпуска продукции по декадам и коэффициент ритмичности выпуска продукции участком за каждую декаду и в целом за месяц.

Тема 4

Организация материально-технического обеспечения предприятия и сбыта готовой продукции

Главной задачей службы материально-технического обеспечения (МТО) предприятия является своевременное и оптимальное обеспечение производств необходимыми материальными ресурсами соответствующей комплектности и качества.

Различают транзитную и складскую формы поставок материально-технических ресурсов. При *транзитной форме* снабжения материальные ресурсы перемещаются от поставщика к потребителю прямо, минуя промежуточные базы и склады посреднических организаций. При *складской форме* материальные ресурсы завозятся на склады и базы посреднических организаций, а затем с них отгружаются непосредственно потребителям.

Для технико-экономического обоснования выбора формы снабжения используется формула:

$$P_{\max} \leq K (P_{\text{тр}} - P_{\text{скл}}) / (C_{\text{скл}} - C_{\text{тр}}),$$

где P_{\max} – максимальное количество материала, которое экономически целесообразно получить от складских организаций, натур.ед. измерения; K - коэффициент использования производственных фондов и содержания производственных запасов, %; $P_{\text{тр}}$, $P_{\text{скл}}$ - средняя

величина партии поставки соответственно при транзитивной и складской формах снабжения, натур.ед. измерения; $C_{скл}$, $C_{тр}$ - величина расходов по доставке и хранению материалов соответственно при транзитной и складской формах снабжения, % к цене.

Снабжение цехов материалами осуществляется в полном соответствии с установленными лимитами и конкретными особенностями производства. Лимит устанавливается исходя из производственной программы цеха специфицированных норм расхода, а расчет лимита в натуральном выражении осуществляется по формуле:

$$Л = P \pm P_{изд.} + H_3 - O,$$

где Л- лимит данной номенклатуры продукции; Р- потребность цеха в материалах для выполнения производственной программы; $P_{изд}$ – потребность цеха в материалах для изменения незавершенного производства (+ увеличение, - уменьшение); H_3 – норматив цехового запаса данной продукции; О - расчетный ожидаемый остаток данной продукции в цехе на начало планового периода.

Расчетный ожидаемый остаток материальных ресурсов в цехе определяется по результатам работы цеха в периоде, предшествующем плановому:

$$O = O_{ф} + B_{ф} - (P_{оп} + P_{рэн} + P_{нзп} + P_{бр}),$$

где $O_{ф}$ – фактический остаток на первое число по данным инвентаризации или бухгалтерского учета; $B_{ф}$ – количество отпущенных цеху материалов за весь период; $P_{оп}$ - фактический расход на основное производство; $P_{рэн}$ – фактический расход на ремонтно-эксплуатационные нужды; $P_{нзп}$ - фактический расход на изменение незавершенного производства; $P_{бр}$ - расход на брак, оформленный актом списания.

Своевременное обеспечение производства материальными ресурсами зависит от величины и комплектности производственных запасов на складах предприятия. *Производственные запасы* - средства производства, поступившие на склады предприятия, но еще не вовлеченные в производственный процесс (страховой, подготовительный, технологический, текущий, транспортный).

Для организации коммерческой деятельности по реализации готовой продукции на предприятии создается служба сбыта. Основными ее задачами являются: изучение спроса, поиск наиболее эффективных каналов и форм реализации, обеспечение доставки продукции потребителю в нужное время, контроль за реализацией продукции в целях снижения коммерческих (внепроизводственных) издержек и

ускорение оборачиваемости оборотных средств. Организация сбыта продукции базируется на маркетинговых исследованиях.

Плановая функция сбытовой деятельности включает разработку планов поставки готовой продукции. В процессе разработки планов сбыта продукции определяется общий объем поставок готовой продукции в целом по предприятию и каждому потребителю в плановом году и поквартально с распределением по месяцам:

$$V_{\text{п}} = O_{\text{н}} + \text{ПР} - \text{ПР}_{\text{с}} - Z_{\text{н}},$$

где $V_{\text{п}}$ – общий объем поставок продукции; $O_{\text{н}}$ - остаток готовой продукции на складе на начало планируемого года; ПР- количество продукции, произведенной в плановом периоде; $\text{ПР}_{\text{с}}$ – количество продукции, используемой для собственных нужд; $Z_{\text{н}}$ – нормативный переходящий запас (остаток) на конец планируемого периода.

Для определения остатков готовой продукции на складе на начало планируемого года к фактическому остатку на определенную ближайшую дату прибавляется плановый объем выпуска товарной продукции за период между данной датой и началом планируемого года и вычитается запланированный за этот период времени объем поставки.

Немаловажное влияние на эффективность сбытовой деятельности предприятия оказывает реклама, которой предшествует планирование ассигнований на нее. Одна из первых моделей принятия решений об ассигнованиях на рекламную деятельность была предложена М. Видалем и Х. Вольфом. Основное уравнение модели имеет вид:

$$\frac{dS}{dt} = \rho A \frac{M - S}{V} - \lambda S$$

где S - объем реализации товара за период t ; $\frac{dS}{dt}$ - изменение объема реализации товара за период t ; A - объем затрат на рекламу за период t ; ρ - реакция оборота на рекламу (определяется как объем реализации, вызванный каждой затраченной на рекламу денежной единицей в условиях, когда $S=0$); M - уровень насыщения рынка данным товаром; λ - уменьшение объема реализации(определяется как доля объема реализации, на которую этот объем уменьшается за единицу времени t в условиях, когда $A=0$).

Задача 4.1. Обосновать выбор формы снабжения, если предприятие в среднем должно получить материалов в количестве 10 000 шт., что соответствует транзитной партии поставки. Величина партии поставки при складской форме снабжения- 5 000 шт. Величина расходов по доставке и хранению материалов при транзитной форме снаб-

жения составляет 0,7% к цене, а при складской- 1% к цене. Коэффициент использования производственных фондов и содержания производственных запасов- 0,8.

Задача 4.2. В январе сборочный цех должен выполнить сборку 120 шт. изделия К. Норма расхода спирта технического на обработку элементов одного изделия- 2,5 гр. Норматив цехового запаса спирта - на 10 изделий. Фактический остаток спирта на 1 декабря составил 30гр. Количество отпущенного цеху технического спирта декабре- 320 г, а фактический расход на изделия- 330 гр. Определить лимит спирта технического цеху на январь.

Задача 4.3. Определить норму производственных запасов сырья в днях и стоимостном выражении на основе данных, приведенных в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Исходные данные

Наименование показателя	Время, дн.
Время транспортировки груза от поставщика к потребителю	3
Оборот платежных документов	2
Приемка, разгрузка, складирование и анализ качества материалов	1
Сушка материала	3
Интервал между двумя очередными поставками материалов в производство	2
Интервал отставания поставок	1

Однодневный расход сырья в производстве - 1 000 кг. Цена одного килограмма сырья, включая заготовительные расходы и стоимость отходов- 300 тыс.р.

Задача 4.4. Предприятие прогнозирует реализацию товара на пятилетку в объеме 10 млн.р. Объем затрат на рекламу на этот период составит 200 тыс.р. На каждую тысячу рублей, вложенных в рекламу, объем реализации возрастет на 20 тыс.р. При отсутствии затрат на рекламу ежегодное уменьшение объема реализации составит 20%. Определить насколько увеличится объем реализации товара за пятилетний период, если объем затрат на рекламу возрастет на 30%.

Тема 5

Организация труда на предприятии

Научная организация труда (НОТ) - система применения наемного труда работников, обеспечивающая стабильное развитие работников с максимальным использованием их профессиональных способностей.

Научный подход к организации труда позволяет наилучшим образом соединить в процессе производства технику и людей, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, снижение трудоемкости и рост производительности труда. Он направлен на сохранение здоровья работников, обогащение содержания их труда.

К задачам, которые решаются в рамках НОТ, относятся:

1. *Совершенствование форм разделения труда* предполагает реализацию трудовых процессов по функциональным, профессиональным и квалификационным признакам. Степень разделения труда на предприятии может быть оценена с помощью коэффициента разделения труда, который определяется по формуле:

$$Kp.m = 1 - \frac{\sum t_{н.р}}{T_{см} \cdot n}$$

где $\sum t_{н.р}$ – суммарное время выполнения рабочим не предусмотренной заданием работы в течение смены, мин; $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, мин; n – количество рабочих по анализируемой группе.

2. *Улучшение организации и обслуживания рабочих мест* предполагает обеспечение рабочего места средствами и предметами труда и их размещение в установленном порядке. Для оценки уровня обслуживания используется коэффициент обслуживания рабочих мест:

$$Ko = \frac{PMn}{PM}$$

где PMn – количество основных рабочих мест с удовлетворительным обслуживанием; PM – общее количество рабочих мест основных рабочих.

3. *Рационализация приемов и методов труда* предполагает внедрение прогрессивных и высокопроизводительных приемов и методов, применяемыми передовыми рабочими. Количественным показателем прогрессивности применяемых приемов и методов труда может служить коэффициент рациональности приемов труда, который определяется по формуле:

$$Kn.m = 1 - \frac{Ч_{н.н} \cdot q_1 + Ч_{н.с} \cdot q_2}{Ч_{общ} \cdot Н_{ср}}$$

где $Ч_{н.н}$ – численность рабочих, не выполняющих нормы выработки (времени); q_1 – относительная величина отклонения уровня выполнения норм рабочими, не выполняющими нормы, от среднего уровня выполнения норм по предприятию (цеху); $Ч_{н.с}$ – численность рабочих, выполняющих нормы ниже средней величины по предпри-

ятию (цеху); q_2 - относительная величина отклонения уровня выполнения норм рабочими, выполняющими нормы ниже среднего уровня, от среднего уровня выполнения норм по предприятию (цеху); $Ч_{\text{общ}}$ - общая численность рабочих предприятия (цеха); $Н_{\text{ср}}$ - коэффициент, характеризующий среднее выполнение норм по предприятию (цеху);

4. Улучшение *подготовки кадров* включает соответствующий профилю предприятия профотбор, подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров на самом предприятии через систему производственно-технического обучения или вне его.

5. *Укрепление дисциплины*. Дисциплина труда предполагает исполнение технологической, производственной и трудовой дисциплины. Количественный уровень дисциплины труда в коллективе может быть охарактеризован коэффициентом состояния трудовой дисциплины, который рассчитывается по формуле:

$$K_d = 1 - \frac{D_1}{D_{\text{п}}}$$

где D_1 - суммарные потери рабочего времени, вызванные нарушениями трудовой дисциплины, дн; $D_{\text{п}}$ - общее плановое количество отработанных дней.

Эффективность труда работающих непосредственно зависит от степени оснащённости рабочих мест. Под оснащением рабочего места понимается совокупность основного и вспомогательного оборудования, технологической и организационной оснастки, средств сигнализации и техники безопасности. согласно типовым проектам организации рабочих мест и типовым перечням оснастки на рабочих местах.

Все элементы оснащения рабочего места необходимо рационально разместить в пространстве, т. е. составить планировку рабочего места, характеризующуюся коэффициентом использования производственной площади $k_{u.n}$ и показателем выпуска продукции с 1 м² производственной площади $k_{в.н}$:

$$k_{u.n} = \frac{\sum S_i}{S_{np.n}} \quad \text{и} \quad k_{в.н} = \frac{q_{в.см}}{S_{np.n}},$$

где $\sum S_i$ - сумма площадей в плане, занимаемых каждой единицей оборудования и оснастки, м²; $S_{np.n}$ - производственная площадь рабочего места, м²; $q_{в.см}$ - сменная норма выработки, шт.

Основными методами изучения затрат рабочего времени являются *фотография рабочего времени* и *хронометраж*.

С помощью хронометража изучают затраты оперативного времени. Хронометражный ряд проверяется на устойчивость по коэффициенту устойчивости k_y и на достаточность числа замеров. Величина k_y рассчитывается как отношение наибольшего члена хроноряда t_{\max} к наименьшему t_{\min} :

$$k_y = \frac{t_{\max}}{t_{\min}}$$

Фактический коэффициент устойчивости сравнивается с нормативным Среднеарифметическое значение хроноряда образует продолжительность выполнения операции.

Методом фотографии рабочего времени (ФРВ) изучаются все затраты рабочего времени, которые возникают на рабочем месте в течение смены или части смены.

Для характеристики использования рабочего времени используется ряд показателей, например, доля различных затрат в сменном фонде времени (доля оперативного времени, доля потерь по вине рабочего и т. д.)

$$k_{з.в} = \frac{T_i}{T_{см}},$$

где T_i — продолжительность i -й категории затрат рабочего времени; $T_{см}$ — продолжительность смены;

Возможный рост производительности труда

$$\Delta q = \frac{(T_{оп.н} - T_{оп.ф}) \cdot 100}{T_{оп.ф}},$$

где $T_{оп.н}$ и $T_{оп.ф}$ — проектируемое (нормативное) и фактическое время.

Задача 5.1. В сборочных мастерских намечено провести хронометраж для уточнения действующих норм времени по сборке расходомеров. Сборкой занято 10 рабочих-сборщиков, у которых в предыдущем месяце имелись следующие показатели выполнения норм (в %):

1. Андронов В.П. 1206. Дубинин С.Л. 137
2. Алексеев А.П.1157. Ефремов Д.С. 94
3. Батменов В.С. 1078. Иванов И.И. 105
4. Григорьев В.М.1089. Заика С.И. 104
5. Дятлов Г.Н. 10610. Семенов М.С. 102

Выбрать рабочего для хронометражных наблюдений. Рассчитать коэффициент рациональности приемов труда.

Задача 5.2. На основании фотографии рабочего дня одного средне-списочного рабочего (табл.5.1.) сделать расчет возможного повышения производительности труда за счет уплотнения рабочего времени. Рассчитать коэффициент использования рабочего времени. Нормативные данные для расчета, мин.: $T_{пз} - 30$; $T_{оп} - 415$; $T_{обо} - 10$; $T_{обт} - 5$; $T_{олн} - 20$; $T_{см} - 480$.

Таблица 5.1. Перечень выполняемых действий

Элемент наблюдения	Текущее время
1. Начало наблюдения	8.00
2. Получение задания (инструктаж)	8.05
3. Подготовка рабочего места и оборудования	8.07
4. Раскладка, смазка и чистка инструмента	8.09
5. Установка и крепление заготовки	8.12
6. Обработка заготовки (детали)	8.52
7. Отдых и личные надобности	9.00
8. Обработка детали	9.40
9. Замена инструмента	9.43
10. Установка и крепление заготовки	9.46
11. Обработка детали	10.26
12. Контрольный промер детали	10.30
13. Установка и крепление заготовки	10.32
14. Обработка детали	11.12
15. Ожидание заготовок	11.20
16. Установка и крепление заготовки	11.22
17. Обработка детали	12.06
18. Контрольный промер детали	12.20
19. Перерыв в подаче электроэнергии	13.00
20. Обработка детали	
21. Обед с 13 до 14	14.15
22. Перерыв в подаче электроэнергии	14.20
23. Разговор с соседом	15.00
24. Обработка детали	15.10
25. Отдых и личные надобности	15.50
26. Обработка детали	
27. Контрольный промер детали	15.54
28. Установка и крепление заготовки	15.56
29. Обработка детали	16.36
30. Сдача готовой продукции	16.50
31. Смазка, чистка инструмента	16.55
32. Сдача инструмента	16.58
33. Уборка рабочего места	17.00
34. Наблюдение закончено	17.00

Задача 5.3. Анализ использования рабочего времени 38 основных рабочих показал следующие годовые затраты времени на обеспечение нормального хода производства, ч:

Таблица 5.2. Затраты времени по операциям

Затраты времени по операциям	Заточка инструмента	Обеспечение инструментом	Обеспечение заготовками	Транспортные операции
Затраты времени основных рабочих	2371,2	1185,6	988	790,5
Затраты времени при передаче работ вспомогательным рабочим	1970	836	468	532

Таблица 5.3. Количество вспомогательных и обслуживающих рабочих и их загрузка основной работой:

Показатель	Транспортные рабочие	Кладовщики ИРК	Рабочие заточной мастерской
Количество рабочих, чел.	2	3	2
Коэффициент занятости рабочих	0,6	0,5	0,65

Средняя доля оперативного времени составляет 0,71 от времени работы рабочих.

Действительный годовой фонд времени одного рабочего $F_p = 1860$ ч. Коэффициент допустимой занятости вспомогательных рабочих $k_z = 0,86$. Необходимо предложить вариант разделения труда между основными и вспомогательными рабочими и обосновать его рациональность.

Задача 5.4. На основании баланса рабочего времени (табл. 5.2.) рассчитать коэффициент трудовой дисциплины:

Таблица 5.4. Баланс рабочего времени одного рабочего

Наименование показателя	Ед.изм.	Всего за 2008 г.
1. Календарный фонд времени	дни	365
2. Количество нерабочих дней всего,	дни	142
в т.ч.		
2.1. Праздничные		9
2.2. Выходные		103
2.3. Очередные и дополнительные отпуска		30
3. Номинальный фонд рабочего времени (стр.1-стр.2)		

Окончание табл. 5.2

Наименование показателя	Ед.изм	Всего за 2008 г.
4. Неявки на работу, всего	дни	23
в т.ч.		
4.1 Учебные отпуска		3
4.2 Отпуска в связи с родами		3
4.3 Болезни		7
4.4 Выполнение государственных обязанностей		3
4.5 Неявки с разрешения организации		1
4.6 Прогоулы		6
4.7 Целодневные простои		0
4.8 Прочие невыходы		0
5. Явочный фонд рабочего времени (стр.3-стр.4)	дни	
6. Внутрисменные потери	час	0
6. Средняя продолжительность рабочего дня	час.	8
7. Полезный (эффективный) фонд рабочего времени (стр.5*стр.6)	час.	

Тема 6

Нормирование труда на предприятии

Основными нормами труда являются: норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности и норматив управляемости.

Норма времени t — это величина обоснованных затрат рабочего времени, установленная для выполнения единицы работы работником или группой работников соответствующей квалификации в определенных организационно-технических условиях.

Норма выработки $q_{н.в}$ — это установленный объем работы (количество единиц продукции), который работник или группа работников соответствующей квалификации обязаны выполнить, в единицу рабочего времени в определенных организационно-технических условиях.

Норма обслуживания $q_{об}$ — это количество производственных объектов, которые работник или группа работников соответствующей квалификации обязаны обслужить в течение единицы рабочего времени в определенных организационно-технических условиях.

Норма численности q_q — это установленная численность работников определенного профессионально-квалификационного состава, необходимая для выполнения конкретных производственных, управленческих функций или объемов работ.

В структуру нормы времени входят следующие элементы: подготовительно-заключительное время t_{n-3} , основное время t_0 , вспомогательное не перекрываемое время $t_{в.н}$, время на организационное обслуживание рабочего места $t_{об.он}$, время на техническое обслуживание рабочего места $t_{об.тн}$, время перерывов па отдых и личные надобности $t_{отд}$, время регламентированных перерывов по организационно-техническим причинам $t_{рег}$.

В массовом и крупносерийном производстве $t_{n-3} = 0$, и норма времени на операцию (штучное время) имеет вид:

$$t_{шт} = t_0 + t_{в.н} + t_{об.он} + t_{об.тн} + t_{отд} + t_{рег}.$$

В серийном и единичном производстве t_{n-3} устанавливается на партию изделий n ; полная норма времени t рассчитывается по формуле:

$$t_k = t_{шт} + t_{n-3} / n.$$

При механической обработке на неавтоматическом оборудовании:

$$t_{шт} = t_{н.шт} + t_y; t_{н.шт} = (t_0 + t_{в.н}) \left(1 + \frac{\alpha_{об} + \gamma_{отл}}{100}\right),$$

где $t_{н.шт}$ — неполное штучное время, мин; t_y — время на установку и снятие изделия, мин; $t_{в.н}$ — вспомогательное время, связанное с переходом, мин.

При механической обработке на станках с ЧПУ:

$$t_{шт} = (t_a + t_{в.н} k_{сер}) \left(1 + \frac{\alpha_{об} + \gamma_{отл}}{100}\right),$$

где t_a — время автоматической работы станка по программе, мин; $t_{в.н}$ — вспомогательное неперекрываемое время, мин; $k_{сер}$ — коэффициент на вспомогательное время в зависимости от характеристик серийности работы.

Для слесарно-сборочных работ:

$$t_k = \sum_{i=1}^m t_{oni} k k_n k_{y\partial} ,$$

где t_{oni} — оперативное время на один элемент (переход) слесарно-сборочной операции, мин; k — коэффициент, учитывающий время на подготовительно-заключительную работу, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, k_n — коэффициент, учитывающий размер партии; $k_{y\partial}$ — коэффициент, учитывающий влияние степени удобства выполнения элемента операции.

Норма выработки

$$q_{нв} = \frac{T_p}{t}$$

где T_p продолжительность периода времени, на который задана норма выработки, мин.

Норма обслуживания за смену

$$q_{об} = \frac{[T_{см} - (t_{нз} + t_{отд})]}{t_{об}} ,$$

где $T_{см}$ — продолжительность смены, мин; $t_{об}$ — норма времени обслуживания, мин.

Задача 6.1. Определить норму штучного времени на токарную операцию, если известно, что основное время $t_0 = 6$ мин, вспомогательное $t_b = 2$ мин; время обслуживания рабочего места составляет 5% оперативного, время на отдых — 3% оперативного.

Задача 6.2. Норма штучного времени $t_{шт} = 36$ мин; подготовительно-заключительное время $t_{пз} = 20$ мин. Определить норму штучно-калькуляционного времени обработки партии деталей $n = 10$ шт.

Задача 6.3. Определить, на сколько процентов увеличится норма выработки, если норму времени уменьшить на 10%.

Задача 6.4. Определить норму времени на чистовое точение детали на токарном станке с ЧПУ модели 16Б16Ф3—06. Наибольший диаметр обрабатываемой детали $D_H = 40$ мм, масса детали $g_d = 2,8$ кг. Число режущих инструментов $n_{ин} = 1$, число устанавливаемых исходных режимов работы станка $P_{реж} = 1$ число размеров, набираемых переключателем на пульте управления станка, $P_{н.н} = 2$. Диаметр исходного прутка $D_n = 41$ мм, минутная подача $S_m = 250$ мм/мин, длина

пути, проходимого инструментом, $L_u = 85$ мм. Вспомогательное время работы станка по программе $t_e = 0,08$ мин, вспомогательное время на управление станком $t_{e.yn} = 1,1$ мин, время на измерение детали $t_{e.из} = 0,3$ мин. Время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности составляет 10% от оперативного времени. Величина обрабатываемой партии деталей $n=60$ шт.

Задача 6.5. Определить норму времени на сборку и разборку узла в условиях мелкосерийного производства. Число изделий в партии $n = 2$ шт., масса узла в сборе — 6,5 кг. Работа выполняется в труднодоступном месте. Поправочные коэффициенты: коэффициент на подготовительно-заключительную работу, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности $k=1,1$; коэффициент, учитывающий размер партии собираемых узлов, $k_n = 1,12$; коэффициент, учитывающий влияние степени удобства работы, $k_{yd} = 1,2$. Оперативное время сборки узла по переходам: $t_{on1} = 13,5$ мин; $t_{on2} = 2,3$ мин, $t_{on3} = 6,1$ мин. Время на разборку узла после проведения испытания составляет 0,85 от времени сборки.

Задача 6.6. Рассчитать норму обслуживания и численность наладчиков в смену при следующих условиях: норма времени обслуживания станка за смену $t_{об} = 17,2$ мин, подготовительно-заключительное время составляет 20 мин и время на отдых и личные надобности — 24 мин за смену. Количество станков для обслуживания — 73. Продолжительность смены — 8 ч.

Тема 7

Организация и планирование заработной платы

Оплата труда работников предприятия должна соответствовать количеству и качеству затраченного труда. Существуют две основные формы оплаты труда: *повременная*, по которой расчет заработка ведется в соответствии с отработанным временем в расчетном периоде, и *сдельная*, в которой мерилom труда выступает количество выработанной продукции. Для отдельных категорий работающих эти формы трансформируются в специфичные системы.

При прямой индивидуальной сдельной оплате заработок рабочего ($Z_{сд}$):

$$Z_{\text{сд}} = P \cdot H_{\phi} = C / H_{\text{выр}} \cdot H_{\phi} = C \cdot t_{\text{шт}} \cdot H_{\phi}$$

где P – сдельная расценка, руб.; H_{ϕ} – фактическая выработка продукции рабочем за расчетный период, шт.; C – часовая тарифная ставка рабочего, руб.; $H_{\text{выр}}$ – часовая норма выработки, шт.; $t_{\text{шт}}$ – штучная норма времени, ч.

При повременной оплате труда заработная плата рабочего ($Z_{\text{п}}$):

$$Z_{\text{п}} = T \cdot C$$

где T – фактически отработанное время за расчетный период, ч;
 C – часовая тарифная ставка рабочего-повременщика, руб.
 ФЗП при косвенной сдельной системе оплаты труда ($\Phi Z П_{\text{в}}$):

$$\Phi Z П_{\text{в}} = \sum_{i=1}^n C / (H_{\text{выб}} \cdot n) \cdot Q_{\phi}$$

где C – среднечасовая или среднедневная тарифная ставка обслуживающего рабочего, руб.; n – количество обслуживаемых объектов (рабочих, бригад, агрегатов и т.п.); $H_{\text{выб}}$ – часовая (дневная) норма выработки одного обслуживаемого рабочего (бригады, агрегата), шт., нормо-ч; Q_{ϕ} – фактическое выполнение заданий по отдельным объектам обслуживания, шт., нормо-ч. я т.п.

Величина общего заработка Z при сдельно-прогрессивной оплате труда:

$$Z = Z_{\text{расц}} + \frac{Z_{\text{расц}} \cdot (P_{\text{н}} - P_{\text{исх}})}{P_{\text{н}}} \cdot K_{\text{р}}$$

где $Z_{\text{расц}}$ – заработная плата рабочего по основным сдельным расценкам; $P_{\text{н}}$ – процент выполнения нормы выработки; $P_{\text{исх}}$ – исходная база для начисления прогрессивного заработка, выраженная в процентах выполнения нормы выработки; $K_{\text{р}}$ – коэффициент увеличения основной сдельной расценки.

Размер общего заработка Z при аккордной системе оплаты труда:

$$Z = Z_{\text{а}} + Z_{\text{а}} \cdot P_{\text{а}} / 100 \cdot P_{\text{з}}$$

где $Z_{\text{а}}$ – заработная плата за аккордное задание по действующим расценкам; $P_{\text{а}}$ – процент премии от заработка за каждый процент сокращения срока выполнения аккордного задания; $P_{\text{з}}$ – сокращение срока выполнения аккордного задания, %.

Размер месячной заработной платы работника при повременно-премиальной системе оплаты труда:

$$Z_{\text{шт}} = \frac{Z_{\text{ок}}}{D_p} \cdot D_{\text{фр}} \left(1 + \frac{P_p}{100}\right)$$

где $Z_{\text{ок}}$ – должностной оклад работника; D_p – количество рабочих дней в месяце; $D_{\text{фр}}$ – количество проработанных дней за месяц; P_p – процент премии.

Бригадная система заработной платы.

Сдельный приработок бригады (P_b):

$$P_b = Z_{\text{сд}} - Z_t$$

где $Z_{\text{сд}}$ – сдельный заработок (бригады); Z_t – тарифная зарплата за отработанное время.

Сдельный приработок рабочего (P_c) и премия рабочего с учетом КТУ (P_p):

$$P_c = P_b / T_{\text{бр}} \cdot T_p; \quad P_p = P_{\text{р.б.}} / T_{\text{бр}} \cdot T_p$$

где $T_{\text{бр}}$ – тарифная зарплата бригады с учетом КТУ; T_p – тарифная зарплата рабочего с учетом КТУ; $P_{\text{р.б.}}$ – премия бригады;

Заработная плата рабочего за месяц (Z_o):

$$Z_o = Z_{\text{тр}} + P_c + P_p$$

Плановый фонд прямой заработной платы рабочих-повременщиков:

$$\Phi Z_{\text{п.п}} = T_{\text{п}} \cdot Ч_{\text{я}} \cdot \Phi_{\text{в}} / 1000$$

где $T_{\text{п}}$ – средняя часовая тарифная ставка рабочих-повременщиков; $Ч_{\text{я}}$ – явочное число рабочих-повременщиков; $\Phi_{\text{в}}$ – годовой фонд времени одного рабочего, ч.

Плановый фонд прямой заработной платы основных рабочих-сдельщиков ($\Phi Z_{\text{сд}}$):

$$\Phi Z_{\text{сд}} = T_c \cdot Q_c$$

где T_c – средняя часовая тарифная ставка основных рабочих-сдельщиков, руб; Q_c – общий объем работ, выполняемых основными рабочими-сдельщиками, нормо-ч.

Плановый фонд часовой (основной) заработной платы:

$$\Phi Z_{\text{ч}} = \Phi Z_{\text{т}} + P_{\text{ч}}$$

где $\Phi Z_{\text{т}}$ – тарифный фонд заработной платы; $P_{\text{ч}}$ – доплаты, имеющие отношение к каждому часу работы по сдельно-прогрессивной и сдельно-премиальной системам (премии, доплаты за работу в ночное время, за обучение учеников, неосвобожденным бригадирам и др.).

Фонд дневной заработной платы:

$$\Phi ЗП_{д} = \Phi ЗП_{ч} + P_{д}$$

где $P_{д}$ – доплаты за регламентированные внутридневные пере­рывы (сокращенный рабочий день подростков, перерывы в работе кормящих матерей и др.)

Фонд месячной (годовой) заработной платы:

$$\Phi ЗП_{м(г)} = \Phi ЗП_{д} + P_{м}$$

где $P_{м}$ – дополнительная заработная плата, предусмотренная за­коном за целодневные невыходы (оплата отпусков, выходные посо­бия, оплата неотработанного времени в связи с выполнением государ­ственных обязанностей и др.)

Базовый ФЗП ($\Phi ЗП_{б}$):

$$\Phi ЗП_{б} = \Phi ЗП_{о} + \Delta \Phi ЗП_{э} - \Delta \Phi ЗП_{п}$$

где $\Phi ЗП_{о}$ – фактический годовой ФЗП ППП в базовом году; $\Delta \Phi ЗП_{э}$ – неиспользованная относительная экономия ФЗП на конец года; $\Delta \Phi ЗП_{п}$ – относительный перерасход ФЗП на конец года.

Плановый ФЗП в отчетной (данном) году $\Phi ЗП_{п}$:

$$\Phi ЗП_{п} = \Phi ЗП_{б} \cdot \left(1 + \frac{\Delta НЧП_{п}}{100} \cdot K\right)$$

где $\Delta НЧП_{п}$ – плановый прирост нормативно-чистой продук­ции (НЧП) (ЮТ) за отчетный период по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года; K – норматив прироста (%) ФЗП за каждый процент при­роста объема продукции.

Фонд оплаты труда по нормативу ($\Phi ОТ_{н}$): где

$$\Phi ОТ_{н} = ХД - ХД \cdot N_{р.п.} - ХД \cdot N_{с.р.}$$

где $ХД$ – хозрасчетный доход; $N_{р.п.}$ – норматив отчисленный в ФРПН; $N_{с.р.}$ – норматив отчислений в ФСР.

Фонд оплаты труда, подлежащий распределению ($\Phi ОТ_{р}$):

$$\Phi ОТ_{р} = \Phi ОТ_{о} / K_{оп}$$

где $\Phi ОТ_{о}$ – общий плановый ФОТ; $K_{оп}$ – коэффициент опе­режения.

Повышение тарифных ставок и окладов

Тарифная ставка и должностной оклад формируются исходя из ставки первого разряда и тарифного коэффициента, соответствующе­го определенному тарифному разряду работ. Однако, они могут быть

повышены в соответствии с Трудовым кодексом РБ или положениями коллективного договора путем введения:

- отраслевого коэффициента 1-1,9;
- доплаты за непрерывную работу (выслугу лет) до 20%;
- доплаты за работу в сельской местности до 20%;
- доплаты за стаж по специальности или стаж работы в отрасли,

по нормативу:

до 5 лет – 10%, от 5 до 10 лет – 15%, от 10 до 15 лет – 20% и свыше 15 лет – 30%;

- корректирующие коэффициенты (для бюджетной сферы)

Доплаты и надбавки к тарифным ставкам и окладам

Доплаты к тарифным ставкам и окладам носят стимулирующий и компенсирующий характер.

Доплаты стимулирующего характера:

- *за вредные и тяжелые условия труда* устанавливается коллективным договором за фактически отработанное время в % к тарифной ставке 1 разряда по результатам аттестации по нормативу: до 2 баллов – 10%, 2-4 балла – 14%, 4-6 баллов – 20%, 8-6 баллов – 25%, свыше 8 баллов – 31%;

- *за ненормированный рабочий день* – устанавливается нанимателем в соответствии с ТК РБ до 25% тарифной ставки за фактически отработанное время;

- *за руководство бригадой* – устанавливается нанимателем в соответствии с ТК РБ в зависимости от численности бригады: 5-10 чел. – 10%, 10-15 чел. – 15% тарифной ставки при условии выполнения выработки;

- *за совмещение профессий и расширение зоны обслуживания или временно отсутствующего работника* – до тарифной ставки с согласия работника.

Доплаты компенсирующего характера в соответствии с ТК РБ не по вине работника за:

- *выполнение работ различной квалификации;*
- *не выполнение норм выработки, брак и простои;*
- *при временно переводе в случае простоя;*
- *при переводе на нижеоплачиваемую работу;*
- *при переводе на более легкую работу (для беременных и с детьми до 1,5 лет);*
- *в связи с вынужденным прогулом;*

- *сверхурочные работы*, оплачиваемые по коллективному договору 2-мя ставками для рабочего-повременщика, 100% доплатой для рабочего-сдельщика, или компенсируются предоставлением выходного дня;

- *за работу в ночное время*, оплачиваемое по коллективному договору до 20% часовой тарифной ставки.

Надбавки

К тарифным ставкам рабочих:

- за *квалификационные классы водителям* – до 25% за 1 класс, до 10% за 2 класс, по коллективному договору;

- за *высокое профессиональное мастерство* (стаж не менее 1 года) в соответствии с разрядами работ: 3разряд – до 12%, 4р. – до 16%, 5р. – до 20%, 6р. – до 24%, 7р. – до 28%, 8р. – до 32% тарифной ставки, устанавливаются нанимателем в пределах фонда заработной платы

К должностным окладам служащих

- за *высокие достижения в труде, напряженность труда и выполнение особо важных работ* устанавливаются по коллективному договору в пределах ФЗП до 50% должностного оклада;

- за *владение иностранным языком* – 13% тарифной ставки 1 разряда, 2-мя языками – до 26%,

Задача 7.1. Определить месячный (22 рабочих дня) заработок рабочего III разряда при повременной, сдельной и сдельно-прогрессивной системах оплаты труда. На операцию установлена норма времени $t_k = 4,8$ мин, фактически за месяц было обработано $Q_\phi = 2800$ деталей. Коэффициент увеличения расценки при выполнении нормы $k_{вып}$ до 125% — 1,25; от 126 до 140% — 1,5; выше 141% — 2. Проанализировать динамику заработной платы рабочего при различных системах оплаты труда и влияние системы оплаты на величину заработной платы, приходящейся на единицу продукции.

Задача 7.2. На операции сборки, тарифицируемой по V разряду, $t_k = 12$ мин уменьшилось на 20%. Определить процент уменьшения расценки и ее величину, а также процент увеличения норм выработки.

Задача 7.3. По результатам бездефектного изготовления и сдачи продукции с первого предъявления работники бюро цехового контроля (БЦК) премируются при следующих условиях: при отсутствии возврата продукции из цехов-потребителей — 20% к тарифу; при вы-

полнении сменных заданий по контролю производства (без единого срыва) — 10%. Каждый срыв снижает премию на 50%. За истекший месяц возврата продукции не было, по один срыв в выполнении объема задания имел место. Для контролеров, находящихся па штатно-окладной системе оплаты труда, премия начисляется на оклад, при повременной или сдельной системе — на тарифный заработок. В цехе шесть контролеров IV разряда ($K_{\text{тар}} = 1,57$, $K_{\text{кор}} = 1,49$) и один старший мастер ($K_{\text{тар}} = 2,84$, $K_{\text{кор}} = 1,058$). Все работали полный рабочий месяц (22 рабочих дня). Определить полный месячный заработок каждого.

Задача 7.4. На конструкторскую группу за работу по научно-исследовательской теме в составе конструктора I категории ($K_{\text{тар}} = 3,25$, $K_{\text{кор}} = 0,995$) инженера II категории ($K_{\text{тар}} = 3,06$, $K_{\text{кор}} = 1,036$), инженера ($K_{\text{тар}} = 2,84$, $K_{\text{кор}} = 1,058$), техника ($K_{\text{тар}} = 2,06$, $K_{\text{кор}} = 1,24$) выделена премия в размере 100 тыс.руб. Плановый срок выполнения работ по теме— 15 мес. Группа выполнила разработку за 12 мес, а старший техник закончил свою работу за 7,5 мес. Из 400 позиций разработки старшего инженера конструктором I категории были забракованы 40 позиций. Коэффициент исполнительской дисциплины для всех (кроме инженера) участников разработки равен 1, у инженера— 1,2. Определить размер премии каждого участника разработки.

Задача 7.5. Определить: общий заработок бригады при аккордной системе оплаты труда.

По действующим нормам и расценкам оплата за аккордное задание — 1300 тыс. руб. Задание выполнено за 13 дней против 18 дней по норме. По положению за каждый процент сокращения срока выполнения аккордного задания выплачивается премия в размере 1,5 % заработка по аккордному наряду.

Задача 7.6. Определить должностной оклад и месячную заработную плату начальника цеха с учетом премии (тарифный коэффициент 4,56, корректирующий коэффициент 0,986). За месяц он отработал 19 дней из 24 по графику (пять дней болен). Ему из фонда материального поощрения начислена премия в размере 30 % фактического заработка.

Задача 7.7. 1) Распределить сдельный приработок и премии бригады между ее членами с применением КТУ; 2) Определить заработную плату каждого рабочего за месяц.

Бригаде сборщиков установлено за месяц задание, собрать 20 тыс. шт.изделий; расценка за 1000 шт. — 20 руб.) и роторы — 48 тыс.

шт., расценка за 1000 шт. – 10 руб. По действующему положению бригаде предусмотрена премия в размера 25 % сдельного заработка. Другие исходные данные представлена в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Ф.И.О.	разряд рабочего	Часовая тарифная ставка, руб.	Отработано часов за месяц	КТУ
Богданов И.Г.	5	0,92	176	1,1
Юрков Г.С.	4	0,81	168	1
Сурков Б.П.	4	0,81	176	1,3
Иванин А.И.	4	0,81	160	0,9
Шатров К.П.	3	0,72	144	0,7

Задача 7.8. Определить плановый тарифный ФЗП рабочих На машиностроительном предприятии средняя часовая тарифная ставка рабочих-повременщиков составила 0,77 тыс. руб. явочное число рабочих-повременщиков – 1397 чел. Годовой фонд времени одного рабочего – 1848 чел. Средняя часовая тарифная ставка основных рабочих-сдельщиков – 0,8 тыс. руб. Общий объем работ, выполняемых основными рабочими-сдельщиками – 4334 тыс. нормо-ч. Средняя часовая тарифом ставка обслуживающих рабочих – 0,79 тыс. руб., количество обслуживаемых бригад одним рабочим – две. Часовая норма выработки одной обслуживаемой бригады – 4 нормо-ч. Объем работ, выполняемых бригадами – 1095 тыс. нормо-ч.

Задача 7.9. Определить фактический часовой, дневной и годовой ФЗП рабочих в базовом году (тыс. руб.). На машиностроительном предприятии в базовом году плановый тарифный ФЗП составил 5563,2, планируемые размеры премий и доплаты по сдельно-прогрессивной системе – 993,2, планируемые доплаты: за работу в ночное время – 96,6, за обучение учеников – 5,4; неосвобожденным бригадирам-40,5. Превышение фактического часового ФЗП над плановым – 60,2.

Фактические доплаты составили: оплата льготных часов кормящим матерям - 9,6, доплаты подросткам – 5,9, очередные отпуска – 609, выполнение государственных обязанностей – 22,3, прочие выплаты – 8,2.

Тема 8

Планирование численности работников и производительности труда

Определение потребности в персонале — одно из важнейших направлений маркетинга персонала, позволяющее установить на заданный период времени качественный и количественный состав персонала.

Качественная потребность, т. е. потребность по категориям, профессиям, специальностям, уровню квалификационных требований к персоналу, рассчитывается исходя из: профессионально-квалификационного деления работ, зафиксированных в производственно-технологической документации на рабочий процесс; требований к должностям и рабочим местам, закрепленным в должностных инструкциях или описаниях рабочих мест; штатного расписания организации и ее подразделений, где фиксируется состав должностей; документации, регламентирующей различные организационно-управленческие процессы с выделением требований по профессионально-квалификационному составу исполнителей.

Задача определения количественной потребности в персонале сводится как к выбору метода расчета численности сотрудников, так и к установлению исходных данных для расчета и непосредственному расчету необходимой численности работников на определенный временной период.

Метод, основанный на использовании данных о времени трудового процесса. Данные о времени процесса дают возможность рассчитать численность рабочих-сдельщиков или рабочих-повременщиков, количество которых определяется непосредственно трудоемкостью процесса. Для расчета следует пользоваться следующей типовой зависимостью:

$$Ч_p = \frac{T_n}{T_{пол}} * K_{пер}$$

В свою очередь,

$$T_n = \sum_{i=1}^n \frac{N_i T_i + T_{н.пр.i}}{K_b}$$

где n — количество номенклатурных позиций изделий в производственной программе; N_i — количество изделий i -ой номенклатурной позиции; T_i — время выполнения процесса (части процесса) по

изготовлению изделия i -ой номенклатурной позиции; $T_{н.пр.i}$ – время, необходимое для изменения величины незавершенного производства в соответствии с производственным циклом изделий i -ой позиции; $K_{в}$ – коэффициент выполнения норм времени (в зарубежной литературе – уровень производительности, уровень использования времени).

$$K_{в} = \frac{\text{время изготовления единицы продукции по технологии}}{\text{фактическое время изготовления единицы продукции}}$$

Полезный фонд времени одного работника ($T_{н}$) и коэффициент пересчета явочной численности в списочную определяются из баланса рабочего времени одного среднесписочного работника.

В качестве разновидности рассматриваемого метода может быть представлен подход для определения численности административно-управленческого персонала с использованием формулы Розенкранца, имеющей в общем случае следующий вид:

$$Ч = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot t_i}{T} \times K_{нрв} + \frac{t_p}{T} \times \frac{K_{нрв}}{K_{фрв}}$$

где $Ч$ – численность административно-управленческого персонала определенной профессии, специальности, подразделения и т.п.; n – количество видов организационно-управленческих работ, определяющих загрузку данной категории специалистов; m_i – среднее количество определенных действий (расчетов, обработки заказов, переговоров и т.п.) в рамках i -го организационно-управленческого вида работ за установленный промежуток времени (например, за год); t_i – время, необходимое для выполнения единицы m в рамках i -го организационно-управленческого вида работ; T – рабочее время специалиста согласно трудовому договору (контракту) за соответствующий промежуток календарного времени, принятый в расчетах; $K_{нрв}$ – коэффициент необходимого распределения времени; $K_{фрв}$ – коэффициент фактического распределения времени; t_p – время на различные работы, которые невозможно учесть в предварительных (плановых) расчетах.

Коэффициент необходимого распределения времени ($K_{нрв}$) рассчитывается следующим образом:

$$K_{нрв} = K_{др} \cdot K_o \cdot K_{п}$$

где $K_{др}$ – коэффициент, учитывающий затраты на дополнительные работы, заранее не учтенные во времени, необходимом для опре-

деленного процесса ($\sum m \cdot t$); как правило, находится в пределах $1,2 \leq K_{др} \leq 1,4$; K_o – коэффициент, учитывающий затраты времени на отдых сотрудников в течение рабочего дня; как правило, устанавливается на уровне 1,12; $K_{п}$ – коэффициент пересчета явочной численности в списочную

Коэффициент фактического распределения времени ($K_{фрв}$) определяется отношением общего фонда рабочего времени какого-либо подразделения ко времени, рассчитанному как $(\sum_{i=1}^n m_i \cdot t_i)$.

Следует отметить, что в общем виде формула Розенкранца служит для проверки соответствия фактической численности (например, какого-либо подразделения) необходимой, которая задается загрузкой данного подразделения.

Для пользования формулой Розенкранца в плановых расчетах следует придать ей такой вид:

$$Ч = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot t_i}{T} \cdot K_{фрв}$$

так как величины t_p и $K_{фрв}$ в этом случае неизвестны.

Метод расчета по нормам обслуживания. Количество рабочих-повременщиков или служащих по нормам обслуживания рассчитывается по следующей формуле:

$$Ч_p = \frac{M * K_{зан}}{H_o} * K_{пер}$$

где M – количество агрегатов, ед.; H_o – норма обслуживания, ед/чел.; $K_{зан}$ – коэффициент занятости агрегата.

В свою очередь нормы обслуживания определяются по формуле:

$$H_o = \frac{T_{пол.}}{\sum_{i=1}^n (t_{еді} \cdot n_{p_i}) + T_d}$$

где n – количество видов работ по обслуживанию объекта; $t_{еді}$ – время, необходимое для выполнения единицы объема i -го вида работ; n_{p_i} – число единиц объема i -го вида работ на единицу оборудования или иного объекта расчета (например, единицу производственной площади); $T_{пол.}$ – полезный фонд времени работника за день (смену);

T_d – время, необходимое для выполнения работником дополнительных функций, не включаемых в $t_{ед}$.

Метод расчета по рабочим местам и нормативам численности

Данный метод следует рассматривать как частный случай использования метода норм обслуживания, так как и необходимое число работников по числу рабочих мест, и нормативы численности устанавливаются, исходя из норм обслуживания.

Численность работников по рабочим местам определяется по формуле:

$$Ч_p = РМ * K_{зан} * K_{пер}$$

где РМ – количество рабочих мест (необходимое число рабочих).

Нормативы численности определяются следующим образом:

$$H_ч = \frac{\text{Объем работы}}{\text{Норма обслуживания}}$$

В качестве специфического случая применения метода норм обслуживания следует рассматривать определение численности руководителей через нормы управляемости. В качестве общих рекомендаций по их установлению можно принять следующие:

для руководящих должностей в подразделениях со значительным удельным весом работ творческого нестандартного характера, высокой квалификации или частыми отклонениями от заранее намеченной технологии процесса норма управляемости должна лежать в пределах 5–7 человек;

для руководящих должностей в подразделениях с достаточно устойчивым характером работ, в значительной мере определяемым стандартными организационно-управленческими процедурами, норма управляемости должна лежать в пределах 10–12 человек;

в любом случае норма управляемости не должна превышать 20–25 человек, иначе коллектив становится неуправляемым. Применяемый в расчетах по всем методам определение численности коэффициент пересчета явочной численности в списочную позволяет учесть вероятное отсутствие персонала на рабочих местах в течение планового промежутка времени по объективным причинам.

Указанный коэффициент пересчета можно определить, исходя из баланса полезного фонда времени одного работника для планового календарного промежутка времени, через отношение числа фактических рабочих дней к общему числу календарных рабочих дней.

Уровень производительности труда:

$$П_1 = \frac{Q}{Ч_{\text{ср}}}; \quad \text{или} \quad П_2 = \frac{ВД}{Ч_{\text{ср}}}$$

где Q – годовой объект продукции (товарной, нормативно-чистой и т.д.); $Ч_{\text{ср}}$ – среднесписочная численность промышленно-производственного персонала (ППП), чел; $ВД$ – валовой доход.

Уменьшение численности рабочих за счет снижения трудоемкости ($\Delta Ч$):

$$\Delta Ч = (t_1 - t_2) \cdot Q_{\text{пл}} \cdot k / (\Phi_{\text{эч}} \cdot B_{\text{нп}})$$

где t_1 и t_2 – трудоемкость единицы продукта до и после внедрения, мероприятия, норма-ч; $Q_{\text{пл}}$ – объем производства в планируемом периоде; k – коэффициент срока действия мероприятия (соотношение срока действия мероприятия в месяцах к количеству календарных месяцев в году); $\Phi_{\text{эч}}$ – эффективный годовой фонд времени одного рабочего, ч; $B_{\text{нп}}$ – средний процент выполнения норм выработки в плановом году.

Изменение численности рабочих в связи с модернизацией действующего оборудования ($\mathcal{E}_м$):

$$\mathcal{E}_м = P_о - \frac{P_о \cdot 100}{П_{\text{пр}} + 100}$$

где $P_о$ – потребность в рабочих для обслуживания оборудования, подлежащего модернизации, до модернизации; $П_{\text{пр}}$ – процент повышения производительности в результате модернизации.

Экономия численности в результате увеличения числа явочных дней в году:

$$\mathcal{E}_я = \left(1 - \frac{\Phi_{\text{яб}}}{\Phi_{\text{яп}}}\right) \cdot Ч$$

где $\Phi_{\text{яб}}$ и $\Phi_{\text{яп}}$ – число явочных дней в базовом и плановом году; $Ч$ – численность рабочих, на которых распространяются мероприятия по совершенствованию организации производства и труда, объема и структуры производства.

Экономия численности в результате снижения брака:

$$\mathcal{E}_б = \left(1 - \frac{100 - B_б}{100 - B_{\text{п}}}\right) \cdot Ч$$

где $B_б$ и $B_{\text{п}}$ – размер брака в базовом и плановом периодах, %.

Экономия численности в результате снижения потерь рабочего времени:

$$\mathcal{E}_n = \left(1 - \frac{100 - \Pi_{\text{б}}}{100 - \Pi_{\text{п}}}\right) \cdot \mathcal{C} \cdot K_{\text{п}}$$

где $\Pi_{\text{б}}$ и $\Pi_{\text{п}}$ – потери рабочего времени в плановом и базисном периодах; $K_{\text{п}}$ – коэффициент равномерного снижения потерь.

Экономия численности в результате увеличения норм выработки:

$$\mathcal{E}_n = \left(1 - \frac{B_{\text{нб}}}{B_{\text{пп}}}\right) \cdot \mathcal{C} \cdot K_{\text{в}}$$

где $B_{\text{нб}}$ и $B_{\text{пп}}$ – средний процент выполнения норм выработки в базовом и плановом году; $K_{\text{в}}$ – коэффициент равномерного повышения норм выработки.

Экономия численности работающих в связи с ростом объема производства:

$$\mathcal{E}_1 = \mathcal{C}_{\text{б}} \cdot (K_{\text{о}} - \Delta \mathcal{C}) / 100$$

где $\mathcal{C}_{\text{б}}$ – численность ППП (без основных производственных рабочих в базовом году; $K_{\text{о}}$ – увеличение объема нормативно-чистой продукции в планируемом году; $\Delta \mathcal{C}$ – рост численности данной категории персонала, %.

Экономия численности рабочих в связи с повышением удельного веса кооперированных поставок:

$$\mathcal{E}_2 = \left(1 - \frac{100 - K_{\text{пп}}}{100 - K_{\text{нб}}}\right) \cdot \mathcal{C}$$

где $K_{\text{пп}}$ и $K_{\text{нб}}$ – кооперированные поставки в плановом и базовом году.

Плановый рост производительности труда ($\Delta ПТО$):

$$\Delta ПТО = (\Delta \mathcal{C}_{\text{б}} \cdot 100) / (\mathcal{C}_{\text{ппп}} - \Delta \mathcal{C}_{\text{б}})$$

где $\Delta \mathcal{C}_{\text{б}}$ – экономия численности работающих, исчисленная по одному или всем факторам; $\mathcal{C}_{\text{ппп}}$ – численность работающих, рассчитанная на объем производства планируемого периода по выработке базового года.

Общая плановая численность работников объединения ($\mathcal{C}_{\text{п}}$):

$$\mathcal{C}_{\text{п}} = \mathcal{C}_{\text{ппп}} / (1 + \Delta ПТО / 100)$$

Задача 9.1. Определить количество рабочих, которое может быть высвобождено в результате повышения технического уровня производства.

Предприятие выпускает три вида изделий. В результате ввода нового оборудования трудоемкость изготовления изделия А будет снижена с 1859 до 1720 нормо-ч. Годовая программа изделия А – 1302 шт. Мероприятие вводится с 1 января. В результате усовершенствования технологии трудоемкость изделия Б снизится с 1494 до 1368 нормо-ч. Годовая программа изделия Б - 982 шт. Мероприятие вводится с 1 февраля. Производительность оборудования, на котором изготавливается изделие В, после модернизации повысится на 5,0 %, Оборудование, подлежащее модернизации обслуживает 860 чел. Средний процент выполнения норм выработки в плановом году 105,2 % Плановый эффективный фонд рабочего времени 1857,3 часа.

Задача 9.2. Рассчитать численность работников согласно данным табл. 9.1.

Таблица 9.1. Расчет численности персонала на основе данных о трудоемкости рабочего процесса

Наименование показателей	Вид работы «а»	Вид работы «б»
	квалификация X	квалификация Y
Трудоемкость изделия, час.	Изделие А	0,5
	Изделие Б	0,4
Производственная программа, шт.	А	1000
	Б	1200
Время для изменения остатка незавершенного производства, час.	А	150
	Б	120
Планируемый процент выполнения норм, %.	105	104
Полезный фонд времени одного среднесписочного работника, час.	432,5	432,5

Задача 9.3. Рассчитать численность административно-управленческого персонала с использованием формулы Розенкранца на основании исходных данных, указанных ниже и в табл. 9.2..

Таблица 9.2. Исходные данные для расчета необходимой численности административно-управленческого персонала

Организационно-управленческие виды работ	Количество действий по выполнению вида работ	Время, необходимое на выполнение действия, час.
А	500	1
Б	3000	0,5
В	300	3

Месячный фонд времени одного сотрудника согласно контракту, 170 час.

Коэффициент затрат времени на дополнительные работы 1,3

Коэффициент затрат времени на отдых сотрудников 1,12

Коэффициент пересчета численности 1,1

Время, выделяемое на различные работы, не учтенные в плановых расчетах, 200 час.

Фактическая численность подразделения, 30 чел.

Задача 9.4. Рассчитать численность персонала с использованием норм обслуживания по исходным данным, указанным в табл. 9.3.

Таблица 9.3. Исходные данные для расчета численности персонала по обслуживанию комплекса агрегатов

Виды работ	Время выполнения операции, час.	Количество операций за смену
1. Загрузка агрегата	0,02	60
2. Контроль рабочего процесса	0,08	120
3. Выгрузка агрегата	0,03	60

Количество агрегатов 8 ед.;

Коэффициент занятости 1,5;

Полезный фонд времени одного рабочего за смену 7 час.;

Время на дополнительные операции по обслуживанию агрегата, 1,4 ч.

Задача 9.5. Определить количество рабочих, которое может быть высвобождено в результате изменения объема и структуры производства.

Число рабочих на предприятии, на которых распространяются мероприятия по совершенствованию объема и структуры производства 1700 чел. В плановом периоде доля покупных полуфабрикатов и кооперированных поставок должна увеличиться с 12,7 до 10,0 %, кроме того намечается увеличить объем производства на 6,2 %. Численность ППП (без основных производственных рабочих) в визовом году 2396 чел., в плановом году она возрастет на 3,6%.

Задача 9.6. Определить количество рабочих, которое может быть высвобождено в результате совершенствования организации производства и труда.

Число рабочих, на которых распространяются мероприятия по совершенствованию организации производства и труда 1700 чел. Фактически каждым работником в базовом году отработано 226,4 дня. В плановом году время работ каждого работника предполагается уве-

личить на 4,6 дня. Кроме того, в плановом году предполагается снизить потери от брака с 3,3 до 1,1 %. Сократить внутри сменные потери времени в среднем на одного рабочего с 7,9 до 2,3 %. Средний процент выполнения норм выработки планируется увеличить с 101,2 до 105,2 %. Коэффициенты равномерного снижения потерь рабочего времени и равномерного повышения норм выработки равны 0,5.

Задача 9.7. Определить численность ППП, рассчитанную исходя из валового дохода (ВД) планируемого периода и выработки базового года. ВД предприятия в базовом году – 41189 тыс. р. Увеличение ВД в планируемом году – 103,2 %. Численность работающих на предприятии в базисном году – 5331 чел., из них непромышленного персонала – 320 чел.

Задача 9.8. Определите на планируемый год эффективный фонд рабочего времени (явочное время) в днях и часах.

По машиностроительному заводу имеются следующие данные. В плановом году: календарный фонд времени – 365 дней, выходные и праздничные – 108, предпраздничные дни – 0,8. Неявки на работу на одного рабочего составили: ежегодные и дополнительные отпуска – 15,9; отпуска по беременности и родам – 3,3; выполнение государственных и общественных обязанностей – 1,5; болезни – 4,5. Внутри сменные потеря в течение рабочего дня; перерывы для кормящих матерей – 0,4; сокращенный день подросткам и работающим на вредных работах – 4,1. Продолжительность рабочего дня 8,2 часа.

Задача 9.9. Определите плановую производительность труда на одного работающего.

Численность ППП при плановом валовом доходе (ВД) и базисной выработке – 6171 чел. Рост производительности труда за счет всех факторов - 9,53 %. ВД в базисном году 41189 тыс. руб. ВД в планируемом году увеличится на 3,2 %.

Задача 9.10. Определить среднегодовую, среднедневную и среднечасовую выработку на одного рабочего. На машиностроительном предприятии численность основных рабочих-сдельщиков – 2400 чел., вспомогательных рабочих - 1438 чел. Планируемый валовой доход – 42507 тыс.руб. Плановый эффективный фонд рабочего времени – 226,5 дня. Средняя продолжительность рабочего дня – 8,2 часа.

Литература

1. Карпей Т.В. Экономика, организация и планирование промышленного производства: Уч.пособие, 4е изд. испр. и доп.- Мн.; 2004.- 328с.
2. Кожекин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства: Учеб. пособие- Мн.: 1998.- 334с.
3. Краюхин Г.А. и др. Сборник задач по технико-экономическому и оперативно-производственному планированию машиностроительного предприятия.- Л.: 1987.- 156С.: ил.
4. Логистика: Учебник/ Под ред. Б.А. Аникина: 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ИНФРА-М, 2004.- 368с.- (Серия «Высшее образование»)
5. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для ВУЗОВ.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 495с.
6. Новицкий Н.И. Организация и планирование производства: Практикум. – Мн.; Новое знание, 2004.- 256с.
7. Организация, нормирование и оплата труда: учеб. пособие / А.С.Головачев и ДР.; под общ. ред. А.С.Головачева.- 2-ое изд., испр. и доп. - М.: Новое знание, 2005.- 539 с. – (Экономическое образование);
8. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): Учебник/ Грачева К.А., Захарова Л.А., Одинцова и др.; Под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова.- М. Высш.шк., 2003.- 470с.: ил.
9. Пасюк М.Ю., Долинина Т.Н., Шабуня. Организация производства. Учебно- практическое пособие.- Мн.: 2002, - 76с.
10. Практикум по организации и планированию машиностроительного производства: Учеб. пособие./ Грачева К.А., Захарова Л.А., и др.; Под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова.- М.: Высш.шк., 1990.- 224с.: ил
11. Практикум по логистике: Учеб. Пособие.- 2-е изд., перераб. И доп./ Под ред. Б.А. Аникина.- М.: ИНФРА-М, 2003.- 280с.- (Серия «Высшее образование»)
12. Сеница Л.М. Организация производства: учеб. пособие.- 3-е изд./ Л.М. Сеница.- Мн.: ИВЦ Минфина, 2006.- 521с.: ил.

Содержание

Введение	3
Тема 1. Классификация производственных процессов и производственная структура предприятия	4
Тема 2. Научно-техническая подготовка производства	5
Тема 3. Организация ритмичной работы предприятия и оперативно-производственное планирование	8
Тема 4. Организация материально-технического обеспечения предприятия и сбыта готовой продукции	11
Тема 5. Организация труда на предприятии	14
Тема 6. Нормирование труда на предприятии	20
Тема 7. Организация и планирование заработной платы	23
Тема 8. Планирование численности работников и производительности труда	31
Литература	40

**Маляренко Татьяна Андреевна
Хашковская Ольга Анатольевна**

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

**Практикум
по одноименному курсу
для студентов специальности 1-36 04 02
«Промышленная электроника»
дневной и заочной форм обучения**

Подписано в печать 29.09.09.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 2,56. Уч.-изд. л. 2,54.

Изд. № 98.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на цифровом дуплекаторе
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.