

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА**

ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И БИЗНЕСА

Кафедра "Экономика и бизнес"

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Методические указания к практическим занятиям
для студентов 4 курса специальности 521607 "Экономика и
управление на предприятии (по отраслям)" и 521600 «Экономика»

Бишкек – 2011

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
"Экономика и бизнес"
протокол № 4 от 17.12.10 г.

«Одобрено»
учебно-методической комиссией
ИУиБ КГТУ им. И.Раззакова
протокол № 4 от 19.01.11 г.

УДК.: 65.01 (07)

Составители: **САЙДИНОВА Б.А., ИМАНАЛИЕВА Ж.И.**

Организация производства. Методические указания к практическим занятиям для студентов 4 курса специальности 521607 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" и 521600 «Экономика». / КГТУ им. И. Раззакова; сост.: Б.А.Сайдинова, Ж.И. Иманалиева. – Б.: ИЦ "Текник", 2011. – 27 с.

В методических указаниях предлагается материал для проведения практических занятий.

Предназначено для студентов экономических специальностей.
Библиогр.: 16 назв.

Рецензенты: доц. Жума кызы Раиза.

Организация производства
Методические указания к практическим занятиям для студентов 4 курса специальности 521607 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" и 521600 «Экономика»

Составители: *Сайдинова Б.А., Иманалиева Ж.И.*

Тех. редактор *Субанбердиева Н.Е.*

Подписано к печати 14.03.2011 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.

Бумага офс. Печать офс. Объем 1,75 п.л. Тираж 30 экз. Заказ 85. Цена 24 с.

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ "Текник" КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Курс "Организация производства" связан в той или иной степени с общественными, экономическими и техническими науками. Объектом изучения является первичное звено отрасли – производственное объединение (предприятие), где непосредственно осуществляется производство материальных благ и проявляется механизм действия экономических законов.

В процессе планирования при установлении внутрипроизводственных связей между структурными подразделениями и в расчетах используются многие показатели конкретных экономических наук – экономики, бухгалтерского учета, статистики и ряда других. Для обоснования выбора возможных вариантов и определения оптимального широко применяются экономико-математические методы, современная вычислительная техника, организационная техника и автоматизированные системы управления.

Исходя из этого, в содержание указанного курса включены категории и принципы организации производства; производственный процесс и типы производства; производственная структура предприятия; организация управления качеством продукции и труда; планирование развития предприятий; особенности организации и планирования основного и обслуживающего производства. Все вопросы излагаются в неразрывной связи с задачами научно-технического прогресса, в результате которого непрерывно изменяются формы и методы организации производства.

Предметом изучения организации производства является закономерность организации производственных систем и процессов на промышленных предприятиях; разработанные на их основе рациональные формы и методы осуществления производственных процессов; выпуск конкурентоспособной продукции при наибольшем использовании труда, материалов, финансов, ресурсов.

Сущность организации производства состоит в объединении и обеспечении взаимодействия личных и вещественных элементов производства, установление необходимых связей и согласованных действий участков производства, создание организационных условий для реализации экономических интересов.

Данное методическое пособие по проведению практических занятий предназначено для углубленного изучения курса "Организация производства". Целью пособия является закрепление и углубление полученных и самостоятельно приобретенных теоретических знаний.

Методическое указание состоит из тем, которые будут рассматриваться на занятиях. По этим темам предложен ряд вопросов, раскрывающих суть вопроса и состоящих из кратких пояснений и формул. Каждый студент должен решить все задачи по заданным темам.

Тема 1. Организация производственного процесса во времени

Длительность технологического цикла обработки деталей раскрывается следующим образом:

1. При последовательном виде движения

Последовательный вид движения деталей предусматривает передачу деталей с одного рабочего места на другое всей партией:

$$T_{\text{пос}} = n \cdot \sum t_{\text{ш-к}} / c, \quad (1)$$

где n - количество деталей в обрабатываемой партии, шт.;

$t_{\text{ш-к}}$ - штучно-калькуляционная норма времени на операцию, мин.;

c - число рабочих мест на операции.

2. При параллельном виде движения

Параллельный вид движения партии деталей характеризуется тем, что одновременно на всех операциях обрабатываются отдельные экземпляры деталей данной партии, и каждый из них проходит обработку по всем операциям непрерывно и независимо от обработки остальных:

$$T_{\text{пар}} = (n - n_{\text{п}}) \cdot (t_{\text{ш-к}} / c)_{\text{дл}} + n_{\text{п}} \cdot \sum t_{\text{ш-к}} / c, \quad (2)$$

где $n_{\text{п}}$ - количество деталей в передаточной партии, шт.; $(t_{\text{ш-к}} / c)_{\text{дл}}$ - наиболее длинный операционный цикл, мин.

3. При параллельно-последовательном виде движения

Параллельно-последовательный вид движения деталей характеризуется тем, что обработка партии на каждой последующей операции начинается раньше, чем заканчивается обработка всех деталей данной партии на предыдущей операции:

$$T_{\text{п-п}} = n \cdot \sum t_{\text{ш-к}} / c - (n - n_{\text{п}}) \cdot (t_{\text{ш-к}} / c)_{\text{кор}}, \quad (3)$$

где $(t_{\text{ш-к}} / c)_{\text{кор}}$ - наиболее короткий операционный цикл (из каждой пары смежных операций, мин.).

Задача 1. Завод "Нур" занимается изготовлением осветительных лампочек для автомашины ВАЗ. Партия лампочек в количестве 80 штук обрабатывается при параллельно-последовательном движении. Нормы времени операций представлены следующими ниже значениями. Причем, третья и восьмая операции выполняются на двух станках.

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8
Норма времени, мин.	5	3	2	4	3	2	1	4

Определить длительность технологического цикла, если передаточная партия составляет 20 штук.

Задача 2. Требуется обработать 400 заготовок. Технологический процесс обработки заготовок состоит из указанных ниже операций. Заготовки передаются с операции на операцию партиями по 40 штук. Первая операция выполняется на трех станках, вторая и третья на двух. Обработка ведется при параллельно-последовательном виде движения.

№, пп.	Операции	Норма времени, мин.
1.	Очистка железа (1 кг) от камней	15
2.	Подготовка алюминиевого порошка	8
3.	Обжиг железа	6
4.	Вторичный обжиг железа с приданием необходимой формы	4
5.	Остуживание заготовок	2
6.	Нанесение алюминиевого порошка	7

Определить длительность технологического цикла обработки заготовок.

Задача 3. АО "Арктика" изготавливает бытовые холодильники. Определить длительность технологического цикла обработки 20 холодильников при последовательном, параллельном, параллельно-последовательном видах движения, учитывая нижеследующие данные технологического процесса обработки холодильников и величину передаточной партии изделий в количестве 5 штук.

№, пп.	Операция	Норма времени, мин.	Выполнение операции на станках, шт.
1.	t_1	1	1
2.	t_2	4	1
3.	t_3	2	1
4.	t_4	6	2

Задача 4. АО "Татту" занимается изготовлением кондитерских изделий. Изготовление шоколадных конфет с ореховой начинкой проводится параллельно-последовательным движением. Нормы времени изготовления 1 кг конфет следующие:

№, пп.	Виды работ	Норма времени, мин.
1.	Изготовление шоколада	4
2.	Сортировка и очищение орехов	5
3.	Измельчение орехов	7
4.	Изготовление и придание формы ореховой начинки	3
5.	Облитие шоколадом начинок	4
6.	Раскладывание конфет по коробкам	5
7.	Упаковка коробок	6

В результате улучшения технологии производства длительность третьего вида работ сократилась на 3 минуты, седьмой – на 2 минуты. Определить, как изменится технологический цикл обработки партии шоколадных конфет, если передаточная партия составляет 30 кг, а требуется изготовить 300 кг?

Задача 5. Определить, какой вид движения деталей в процессе производства необходимо принять для обработки партии деталей в 500 штук, чтобы получить минимальную длительность технологического цикла.

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8
Длительность операций, мин.	12	3	2	15	30	3	6	3

Пятая операция выполняется на трех станках, а деталь передается с операции на операцию в единичном размере.

Задача 6. Определить длительность технологического цикла обработки партии 200 велосипедов, изготавливаемых при параллельном виде, если передаточная партия составляет 40 штук.

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7
Длительность операций, мин.	4	22	5	4	8	10	27
Выполнение операции на станках, шт.	1	2	1	1	1	2	3

Задача 7. АО "Азат" еженедельно изготавливает в количестве 150 штук железобетонные перекрытия, с передаточной партией 15 штук. Затраты на изготовление одного перекрытия следующие:

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7
Норма времени, мин.	4	6	12	6	4	4	6

В результате изменений условий производства величину изготавливаемых перекрытий увеличили в 2 раза, а передаточную партию в 4 раза. Третью операцию разделили на 2 самостоятельные, длительностью в 4 и 8 минут соответственно. Требуется определить длительность изготовления железобетонных перекрытий до изменения условий производства и после изменений.

Задача 8. АО "Азат" частично заменило старую технику в цехе № 2 и цехе № 6. Также АО занимается еженедельным выпуском железобетонных перекрытий в 150 штук последовательным видом изготовления.

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
Норма времени, мин.	4	6	15	10	12

Определить, как изменится длительность изготовления перекрытий, если последовательный вид в производстве заменить параллельным с передаточной партией 30 штук.

Задача 9. Обрабатываемая партия заготовок 200 штук, передаточная партия 20 штук.

Операции	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
Норма времени, мин.	2	3	1	5	4	2

Вид движения заготовок параллельный. Мастер получил распоряжение о необходимости сократить длительность технологического цикла на 2 часа. Что он должен для этого сделать, не изменяя технологический цикл?

Задача 10. 400 пар кроссовок изготавливаются при параллельно-последовательном виде. Технология производства кроссовок следующая:

№, пп.	Виды работ	Нормы времени
1.	Изготовление подошвы	3
2.	Пошив верхней части	5
3.	Изготовление и вырезание логотипа	4
4.	Вклеивание логотипа на подошву	7
5.	Изготовление и надевание шнурков	3
6.	Упаковка	5

Кроссовки с операции на операцию передаются партиями по 40 штук. Как изменится длительность технологии производства кроссовок, если 5 и 6 операцию объединить в одну, не меняя их длительности?

Задача 11. АО "Арктика" начало изготавливать параллельным видом охладительное устройство для бытовых холодильников в количестве 500 штук.

№, пп.	Виды работ	Норма времени, мин.	Выполнение операции на станках, шт.
1.	t_1	3	1
2.	t_2	8	2
3.	t_3	14	2
4.	t_4	5	1
5.	t_5	12	3
6.	t_6	10	2
7.	t_7	8	2

Определить длительность технологического цикла обработки деталей при поштучной их передаче с операции на операцию и передаточными партиями по 50 штук.

Задача 12. Определить, какой вид движения деталей в процессе производства необходимо применить для обработки партии деталей в 100 штук для того, чтобы достичь минимальной длительности технологического цикла, если поштучную передачу деталей с операции на операцию заменить передачей партиями по 20 штук.

№, пп.	Виды работ	Норма времени, мин.	Выполнение операции на станках, шт.
1.	t_1	30	3
2.	t_2	16	2
3.	t_3	2	1
4.	t_4	12	2
5.	t_5	4	2

Тема 2. Производственный процесс и основные принципы его организации

На данном практическом занятии предусмотрено обсуждение темы со студентами в виде семинарского занятия с самостоятельной подготовкой на нижеследующие вопросы, а также защита рефератов по данной теме. Вопросы: 1. понятие производственного процесса; 2. Разновидность производственных процессов; 3. Деятельность по организации производственных процессов; 4. Принципы организации производственного процесса: дифференциации, комбинирования, концентрации, специализации, пропорциональности, параллельности, прямоточности, ритмичности, непрерывности.

Тема 3. Организация производственных процессов в пространстве

3.1. Расчет показателей непрерывно-поточных линий

На непрерывно-поточных линиях технологические операции имеют высокую степень синхронизации, т. е. продолжительность каждой операции равна или кратна такту, установленному для выпуска изделий, деталей. Это позволяет осуществить непрерывность в движении предметов труда – детали перемещаются от одного рабочего места к другому сразу после обработки их на предыдущие операции, что обеспечивает непрерывность работы на рабочих местах, минимальную длительность производственного цикла и ритмичность выпуска продукции.

Расчет показателей непрерывно-поточной линии

1) такт поточной линии

$$r = \frac{P_3}{N}, \quad (4)$$

где P_3 - эффективный (действующий) фонд времени работы поточной линии за расчетный период (смену, сутки, месяц, год), минут; N – программа запуска деталей на поточной линии за тот же период, штук.

Фонд времени рассчитывается:

$$a) \text{ за смену } P_{см} = T_{см} - t_{р.п}, \quad (5)$$

где $T_{см}$ - календарный фонд времени за смену; $t_{р.п}$ - регламентированные перерывы на отдых, минут;

$$б) \text{ за сутки } P_{сут} = (T_{см} - t_{р.п}) \cdot S, \quad (6)$$

где S - число смен в сутки;

$$в) \text{ за месяц/год } P_{м(г)} = (T_{см} - t_{р.п}) \cdot S \cdot D_p, \quad (7)$$

где D_p - число рабочих дней в месяце (году);

2) ритм поточной линии

$$R = r \cdot n, \quad (8)$$

где n - количество деталей (изделий) в передаточной партии, штук.

При расчете такта необходимо учесть следующее:

а) если поточная линия оснащена рабочим конвейером непрерывного действия, то

$$r = t_{обр} + t_{взв}, \quad (9)$$

где $t_{обр}$ - время непосредственной обработки (сборки) предмета труда, минут; $t_{взв}$ - время возвращения рабочего места на прежнее, минут;

б) если поточная линия оснащена рабочим конвейером прерывного (пульсирующего) действия, то

$$r = t_{обр} + t_{тр}, \quad (10)$$

где $t_{тр}$ - время перемещения предмета труда с одной операции на другую, минут;

в) если поточная линия оснащена нерабочим конвейером непрерывного действия, то

$$r = t_{обр} + t_{су}, \quad (11)$$

где $t_{су}$ - время на снятие предмета труда с конвейера на установку его на конвейер;

г) если поточная линия оснащена нерабочим конвейером прерывного (пульсирующего) действия, то

$$r = t_{обр} + t_{су} + t_{тр}; \quad (12)$$

3) количество рабочих мест по операциям:

а) если все операции на потоке синхронизированы, т. е. равны между собой во времени и равны такту потока, то на каждой операции будет одно рабочее место, а на всей поточной линии их количество равно числу операций технологического процесса

$$C_{л} = m, \quad (13)$$

где $C_{л}$ - количество рабочих мест на поточной линии; m - число операций в технологическом процессе;

б) если операции не равны между собой во времени, то количество рабочих мест (расчетное) на каждой операции

$$C_{р} = \frac{t_{ш}}{r}, \quad (14)$$

где $t_{ш}$ - норма времени на операцию.

Принятое число рабочих мест на каждой операции ($C_{пр}$) определяется путем округления расчетного количества рабочих мест ($C_{р}$) до ближайшего целого числа;

в) коэффициент загрузки рабочих мест

$$K_z = \frac{C_{р}}{C_{пр}}; \quad (15)$$

г) количество рабочих мест на всей поточной линии

$$C_{л} = \sum C_{пр}. \quad (16)$$

4) скорость движения конвейера (м/мин)

а) для непрерывно действующего рабочего и нерабочего конвейера

$$v = \frac{l_0}{R}, \quad (17)$$

где l_0 - шаг конвейера, т. е. расстояние между предметами труда на рабочем конвейере, м.;

б) для прерывно действующего (пульсирующего) рабочего и нерабочего конвейера

$$v = \frac{l_0}{t_{тр}}; \quad (18)$$

5) длина рабочей зоны операции (это участок конвейера, на котором выполняются операции, м)

$$l_p = l_0 \cdot \frac{t_{ш}}{r}; \quad (19)$$

б) длина рабочей части конвейера (м)

а) при одностороннем расположении рабочих мест

$$L_p = l_0 \cdot \sum C_{пр} ; \quad (20)$$

б) при двустороннем расположении рабочих мест

$$L_p = \frac{l_0 \cdot \sum C_{пр}}{2} ; \quad (21)$$

7) длина замкнутой ленты конвейера

$$L_{з.л} = 2L_p + 2\pi R, \quad (22)$$

где R - радиус приводного и патентного барабанов, π - 3,14.

8) длительность технологического цикла изготовления изделий на поточной линии

а) на линии, оснащенной рабочим конвейером непрерывного действия

$$T_{ц} = r \cdot C_{л} ; \quad (23)$$

б) на линии, оснащенной нерабочим конвейером

$$T_{ц} = r(2C_{л} - 1), \quad (24)$$

или

$$T_{ц} = r \cdot C_{л} + \frac{L_p}{v}.$$

Задача 1. Сборка малогабаритного изделия осуществляется на поточной линии, оснащенной непрерывно действующим рабочим конвейером. Программа выпуска изделий 450 штук в сутки. Технологический процесс сборки состоит из 10 операций, норма времени которых, с учетом времени возвращения рабочего не прежнее место, соответственно составляет:

Операция	Норма времени, мин.	Операция	Норм времени, мин.
t_1	1,9	t_6	2
t_2	3,9	t_7	3,9
t_3	2	t_8	2
t_4	5,9	t_9	5,8
t_5	6	t_{10}	4

Изделия собираются на площадках, специально закрепленных на конвейерной ленте, транспортными партиями, каждая из которых состоит из 5 изделий. Длина площадки по ходу движения конвейера 800 мм. Расстояние между смежными площадками 700 мм. Радиус приводного и натяжного барабанов 0,6 м. Режим работы поточной линии двухсменный, по 8 часов.

Регламентированные перерывы на отдых 30 минут.

Определить: 1. Такт и ритм потока. 2. Число рабочих мест на операциях и на всей поточной линии. 3. Скорость движения конвейера. 4. Длину рабочей зоны каждой операции и всей рабочей части конвейера. 5. Длину замкнутой ленты конвейера. 6. Длительность технологического цикла изготовления транс-

портной партии на конвейере.

Задача 2. Сборка блока производится на рабочем конвейере непрерывного действия. Шаг конвейера 1,5 м. Радиус барабанов – 0,4 м. Технологический процесс сборки:

Операция	Норма времени, мин.
t_1	3,6
t_2	7,2
t_3	5,4
t_4	9
t_5	1,8
t_6	5,4
t_7	3,6
T_8	7,2

Программа выпуска за сутки 500 блоков, режим работы поточной линии 2-сменный по 8 часов, перерывы 30 минут.

Определить: 1. Такт потока. 2. Число рабочих мест на операции и на всей поточной линии. 3. Длину рабочей зоны каждой операции и всей рабочей части поточной линии. 4. длину замкнутой линии конвейера. 5. Длительность технологического цикла сборки блока на конвейере.

Задача 3. На поточной линии, оснащенной непрерывно действующим рабочим конвейером, внедрена прогрессивная технология. В результате этого длительность выпуска каждой операции на каждом рабочем месте сократилась на 20 %. Длительность технологического цикла сборки изделия на конвейере стала составлять 120 минут, а выпуск изделий за месяц доведен до 4950 шт. Линия работает в 2 смены по 8 часов, перерыв - 30 минут. Число рабочих дней в месяце - 22.

Определить: 1. Величину прироста выпуска изделий за месяц в результате внедрения прогрессивной технологии производства. 2. Величину сокращения длительности технологического цикла сборки изделий на конвейере.

Задача 4. Сборка изделий производится на поточной линии, оснащенной рабочим конвейером пульсирующего действия. Длительность технологического цикла сборки изделий на конвейере – 36 минут. Скорость движения конвейера 6 м/мин. Время перемещения с одного рабочего места на другое в 5 раз больше времени выполнения каждой операции. Шаг конвейера - 1,8 м, радиус – 0,3 м, режим работы 2-сменный по 8 часов, перерывы – 30 минут.

Определить: 1. Такт потока. 2. Число рабочих мест на линии. 3. Длину рабочей части линии и длину замкнутой ленты. 4. Программу выпуска изделий.

Задача 5. Сборка блока прибора осуществляется на непрерывно-поточной линии, оснащенной распределительным (нерабочим) конвейером. При этом шаг – 1,2 м, радиус – 0,38 м, программа выпуска приборов – 375 шт. Режим работы 2-сменный по 8 часов, перерывы – 30 минут.

Операция	Норма времени, мин.
t_1	4,8
t_2	2,4
t_3	4,8
t_4	9,6
t_5	2,4
t_6	4,8
t_7	2,4
t_8	7,2

Определить: 1. Такт потока. 2. Число рабочих мест на операции и на всей поточной линии. 3. Длину рабочей части и длину замкнутой ленты. 4. Скорость движения конвейера, период конвейера. 5 Составить систему распределения комплекта номеров площадок по рабочим местам.

Задача 6. Изделия собираются на рабочем конвейере непрерывного действия за 56 минут; 8-часовая сменная программа выпуска предусматривает 220 изделий; перерывы – 30 минут.

Определить:

1. Такт потока. 2. Число рабочих мест на конвейере.

Задача 7. Сборка узла производится на рабочем конвейере непрерывного действия. Такт потока 5 минут, шаг – 1,5 м.

Определить скорость конвейера.

Задача 8. На сборочном рабочем конвейере непрерывного действия число технологических операций - 18. Все операции между собой равны и кратны такту потока. В результате внедрения прогрессивной технологии и улучшения организации труда длительность выполнения каждой операции сократилась на 5 % и выпуск изделий за месяц 10350 штук, число рабочих дней месяца – 23. Конвейер работает в 2 смены по 8 часов, перерывы – 30 минут.

Определить: 1. Величину прироста выпуска изделий. 2. Длительность технологического цикла изготовления изделий до и после внедрения технологий.

Задача 9. Поточная линия, оснащенная рабочим конвейером непрерывного действия, имеет следующие параметры: шаг конвейера – 1,5 м; длина замкнутой ленты – 61,256 м; радиус – 0,2 м. Конвейер работает по 8 часов в 2 смены, перерывы – 30 минут. Программа выпуска – 186 штук.

Определить: 1. Такт потока. 2. Скорость движения конвейера. 3. Длину рабочей части конвейера.

Задача 10. На поточной линии, оснащенной рабочим конвейером непрерывного действия, работает конвейер по 8 часов в 2 смены. регламентированные перерывы на отдых – 30 минут. В результате внедрения прогрессивной технологии производства и улучшения организации труда на рабочих местах удалось уменьшить такт потока на 1 минуту и довести выпуск малогабаритных приборов до 450 штук в сутки.

Определить величину прироста суточного выпуска малогабаритных при-

боров.

Задача 11. Поточная линия, оснащенная рабочим пульсирующим конвейером, имеет следующие данные: шаг конвейера – 1,4 м; скорость – 4 м/мин; радиус – 0,44 м; технологический цикл – 61,6 минут.

Определить: 1. Такт потока. 2. Число рабочих мест на линии. 3. Длину рабочей части. 4. Длину замкнутой ленты. 5. Программу выпуска изделий.

При расчетах учесть, что время выполнения каждой операции на каждом рабочем месте в 10 раз больше времени перемещения изделия с одного рабочего места на другое. Режим работы цеха 2-сменный, по 8 часов. Перерывы – 30 минут.

Задача 12. На поточной линии, оснащенной рабочим пульсирующим конвейером, 14 рабочих мест. Длительность выполнения каждой операции на рабочем месте – 5 минут. Скорость конвейера – 4 м/мин.; шаг – 1,6 м; радиус – 0,4 м.

Определить: 1. Такт потока. 2. Длину рабочей зоны. 3. Длину замкнутой ленты. 4. Технологический цикл. 5. Программу выпуска.

При расчетах учесть, что цех работает в 2 смены по 8 часов, перерывы – 30 минут.

3.2. Расчет показателей переменнo-поточных линий (многономенклатурные)

1) общий такт линии, мин.

$$\Gamma_{\text{общ}} = \frac{F_p (1 - \beta)}{\sum N_i}, \quad (25)$$

где F_p - фонд времени работы переменнo-поточной линии за расчетный период (месяц), мин.; β - коэффициент потерь рабочего времени на переналадку линии; N_i - программные задания по отдельным видам изделий, мин.;

2) частный (рабочий) такт, мин.

Частный такт изготовления изделий каждого наименования может определяться разными методами:

2.1) по условному объекту

а) коэффициент приведения трудоемкости

$$K_{i\text{пр}} = \frac{T_i}{T_y}, \quad (26)$$

где T_i - трудоемкость изготовления изделия соответствующего наименования, мин.; T_y - трудоемкость изготовления изделия, принятая за условную единицу, мин;

б) программа в приведенных единицах

$$N_{i\text{пр}} = N_i \cdot K_{i\text{пр}}; \quad (27)$$

в) общий условный такт линии

$$r_{\text{общ.у}} = \frac{F_p(1 - \beta)}{N_{i\text{пр}}}; \quad (28)$$

г) частный (рабочий) такт обработки изделия соответствующего наименования

$$r_i = r_{\text{общ.у}} \cdot K_{i\text{пр}}; \quad (29)$$

2.2) по продолжительности выпуска каждого вида изделия

а) фонд времени за расчетный период (месяц), необходимый для изготовления изделий определенного вида

$$\Phi_a = \frac{F_p(1 - \beta) \cdot N_a \cdot T_a}{\sum N_i \cdot T_i}, \quad (30)$$

где N_a - месячное программное задание по изделию, для которого определяется такт, шт.; T_a - трудоемкость изготовления изделий, для которых определяется такт, мин./шт.;

б) частный такт обработки отдельного изделия

$$R_{\text{ч}} = \frac{\Phi_a}{N_a}; \quad (31)$$

2.3) по степени различия трудоемкости изделий

а) общее число рабочих мест (станков) на линии

$$C_{\text{л}} = \frac{N_i \cdot T_i}{F_p(1 - \beta)}; \quad (32)$$

б) частный такт изготовления соответствующего наименования

$$r_i = \frac{T_i}{C_{\text{л}}}. \quad (33)$$

3) расчет численности рабочих мест (станков) для каждой операции и для всей поточной линии

а) для операции

$$C_{i\text{оп}} = \frac{t_i}{r_i}, \quad (34)$$

где t_i - норма времени на обработку изделия данного наименования на данной операции, мин./шт.;

б) общее число рабочих мест на всей поточной линии

$$C_{\text{л}} = \sum C_{i\text{оп}}. \quad (35)$$

4) Периодичность запуска партий деталей каждого наименования, дни

$$P_{zi} = \frac{\Phi_i \cdot n_i}{N_{zi} \cdot 480 \cdot S \cdot K_u}, \quad (36)$$

или

$$P_{zi} = \frac{n_i}{P_{ic}},$$

где Φ_i - фонд времени за расчетный период (месяц), потребный для изготовления детали соответствующего наименования, мин.; N_{zi} - программа запуска соответствующего изделия в расчетном периоде (месяц), шт.; **480** - продолжительность рабочей смены, мин.; **S** - число рабочих смен в сутки; K_u - коэффициент использования поточной линии во времени; P_{ic} - среднедневной (суточный) выпуск деталей данного наименования, шт.

5) продолжительность периода выпуска деталей каждого наименования с переменнo-поточной линии (рабочий день, смена)

$$\Phi_{vi} = \frac{N_i \cdot r_i}{480 \cdot S}, \quad (37)$$

или

$$\Phi_{vi} = \frac{N_i \cdot r_i}{480}.$$

б) общий период выпуска изделий всех наименований

$$\Phi_{общ} = \sum \Phi_{vi}. \quad (38)$$

Задача 1. На переменнo-поточной линии обрабатываются детали А, Б, В, Г.

№, пп.	Деталь	А	Б	В	Г
1.	Программа выпуска, шт.	10 000	9 000	12.000	1 000
2.	Трудоемкость обработки одной детали, мин.	15	20	12	16

Линия работает в 2 смены по 8 часов. Потери времени на переналадку линии 5,5 %. Число рабочих дней в месяце – 22.

Определить: 1. Частные (рабочие) такты выпуска деталей каждого наименования. 2. Период времени работы линии, необходимый для обработки детали каждого наименования.

Задача 2. На переменнo-поточной линии обрабатываются детали

№, пп.	Деталь	Гайка	Болт	Шайба
1.	Программа выпуска, шт.	1500	1200	1800
2.	Трудоемкость обработки одной детали, мин.	22	30	15

Линия работает в 2 смены по 8 часов. Количество рабочих дней – 22. Потери времени на переналадку и ремонт оборудования – 6 %.

Определить: 1. Такт выпуска каждой детали. 2. Общее количество станков на линии.

Задача 3. На переменнo-поточной линии обрабатываются 2 детали: кинескоп и антенна (для телевизора, марка - L6). Программа выпуска деталей за месяц – 1500 штук каждого наименования. Трудоемкость обработки кинескопов – 40 минут, антенны – 28 минут. Линия работает в 2 смены по 8 часов. Количество рабочих дней – 23.

Определить такт выпуска каждого вида деталей.

Задача 4. На переменнo-поточной линии обрабатываются детали А, Б, В.

№, пп.	Деталь	А	Б	В
1.	Программа выпуска, шт.	2000	1500	3000
2.	Трудоемкость обработки одной детали, мин.	30	40	50

Цех работает в 2 смены по 8 часов. Количество рабочих дней – 22. Потери времени на переналадку оборудования – 6 %.

Определить: 1. Такт выпуска деталей. 2. Общее количество станков и цеха.

Тема 4. Организация технической подготовки производства

1) степень использования материала при изготовлении деталей

$$K_{и.м} = \frac{Q_d}{Q_3}, \quad (39)$$

где $K_{и.м}$ - коэффициент использования материала; Q_d - масса деталей данной конструкции; Q_3 - норма расхода материала на изделие.

Чем ближе $K_{и.м}$ к 1, тем экономичнее конструкции.

2) показатель средней материалоемкости конструкции

$$Q_c = \frac{Q_3}{N_{д.к}}, \quad (40)$$

где Q_c - средняя масса одной заготовки, г, кг, т; $N_{д.к}$ - общее количество деталей в конструкции.

3) себестоимость всего выпуска

$$C_N = V \cdot N + C. \quad (41)$$

4) себестоимость одной детали

$$C_d = V + \frac{C}{N}, \quad (42)$$

где V - переменные расходы; C - условно-постоянные расходы; N - размер выпуска деталей, шт.

5) годовые затраты на специальную технологическую оснастку

$$P_{сп} = C_{сп} (K_{п} + K_{э}), \quad (43)$$

где $C_{сп}$ - стоимость специальной оснастки, сом.; $K_{п}$ - коэффициент погашения стоимости оснастки (устанавливается исходя из срока службы оснастки или по сроку нахождения изделия в производстве); $K_{э}$ - коэффициент годовых эксплуатационных расходов по оснастке (0,2-0,3).

6) размер годовых затрат в случае применения универсально-сборных приспособлений (УСП)

$$P_y = P_{и} + \frac{P_a}{K_o} + P_c \Pi, \quad (44)$$

где $P_{и}$ - затраты на изготовление специальных деталей для компоновок; P_a - годовые постоянные расходы на амортизационные отчисления; K_o - количество оригинальных компоновок в год; P_c - затраты на сборку одной компоновки; Π - повторяемость сборки одной и той же компоновки в год.

7) количество компоновок, при которых затраты на специальную оснастку и УСП одинаковы

$$K_{кр} = \frac{P_a}{P_{сп} - (P_{и} + P_c \cdot \Pi)}. \quad (45)$$

8) требуемое число работников для выполнения работ

$$P = \frac{Q_{э.м}}{F_э \cdot K_{вн}}, \quad (46)$$

где $Q_{э.м}$ - объем работ по этапу, час.; $F_э$ - полезный фонд времени одного работника в плановом периоде (0,9); $K_{вн}$ - коэффициент выполнения норм при сдельных работах.

Задача 1. Норма расходов материалов старой конструкции машин 50 кг, а масса обработанных деталей 35 кг. В новой конструкции норма расхода материалов – 45 кг.

Определить: 1. Массу обработанных деталей новой конструкции. 2. Процент снижения средней материалоемкости.

При расчетах учесть, что коэффициент использования материалов повысился на 10 %, а общее количество деталей составляет 96 против 100 старой конструкции.

Задача 2. Установить более экономичный вариант заготовки для деталей, если имеется возможность применить сварную или литейную заготовку. Количество деталей по программе на год - 1000 штук.

Затраты	Цех			
	Сварочный	Литейный	Механический	
			сварная заготовка	отливная заготовка
1. Материалы, сом./шт.	3	4	-	-
2. Заработная плата, сом./шт.	1,5	1,2	1,8	1,3
3. Косвенные расходы, сом./шт.	1,7	1,6	2,9	2,1
4. Специальная технологическая оснастка, сом./год	50	70	-	-

Задача 3. На основе данных установить количество компоновок, при которых целесообразно применение УСП для сборки узла. Стоимость специального приспособления для сборки данного узла 30 сомов. Коэффициент годовых эксплуатационных расходов – 0,3. Срок нахождения изделия в производстве 2 часа. Стоимость комплекта УСП 10 000 сомов. Норма амортизации УСП – 10 %. Стоимость сборки одной компоновки – 2 сома. Количество одинаковых компоновок для данного узла в год – 6. Стоимость комплекта деталей на компоновку – 10 сомов. Количество оригинальных компоновок в год – 100.

Задача 4. Определить среднюю материалоемкость архитектурной конструкции, если ее масса составляет 3800 тонн. Всего в конструкции предусмотрено 150 деталей. Руководство решило усложнить строение конструкций, из-за чего масса конструкции увеличилась на 400 кг, а количество деталей составило в ней 175 штук.

Тема 5. Организация инструментального хозяйства

Организация инструментального хозяйства предусматривает расход инструмента и потребность в нем, установление нормы запасов инструмента в местах его хранения.

1) периодичность смены инструмента

$$T_c = \frac{T_{шт}}{t_M} \cdot t_c, \quad (47)$$

где $T_{шт}$ - штучное время на операцию, мин.; t_M - машинное время на опе-

рацию, мин.; t_c - стойкость инструмента, час.

2) количество инструментов

$$Q = \frac{T_{II}}{T_c} + q \cdot n_{II} + q \cdot K_3, \quad (48)$$

где T_{II} - периодичность подачи инструмента, час.; T_c - периодичность смены инструмента, час.; q - количество рабочих мест, на которых одновременно применяется инструмент; n_{II} - количество инструментов, одновременно применяемых на одном рабочем месте; K_3 - коэффициент резервного запаса инструмента на каждом рабочем месте.

Задача 1. Токарные резцы 15x15x150 мм применяются для выполнения двух операций:

№ операции	Кол-во станков, работающих параллельно	Кол-во резцов, применяемых одновременно	Стойкость резцов, час.	Норма времени, мин.	
				штучное	машинное
1	1	3	2	5	4
2	3	2	2,5	8	6

Определить количество резцов, находящихся на рабочих местах, если периодичность подачи инструмента к рабочим местам составляет 4 часа, резервный запас инструмента на рабочих местах - по одному комплекту.

Задача 2. Норма штучного времени на обработку детали резца составляет 10 минут, коэффициент машинного времени – 0,7. Время износа резца – 40 часов. Коэффициент преждевременного выхода инструмента из строя – 0,025 минут. Режим работы – 2 смены. Потери времени по разным причинам составляют 5 %.

Определить: Периодичность смены детали.

Задача 3. Стойкость деталей – 2,3 час.; 2,7 час.; 2,9 час. Резервный запас этих деталей на рабочих местах – по 2 комплекта. Параллельно работают в цехах следующие станки: 2; 4; 6 штук.

Определить необходимое количество деталей при следующих заданных условиях:

Номер операции	Количество деталей, применяемых одновременно	Норма времени, минут	
		штучное	машинное
1	4	7	5
2	8	9	12
3	12	4	6

Тема 6. Организация ремонтного хозяйства

Предусматривает расчет нормативов по системе планово-предупредительного ремонта технологического оборудования, объема ремонтных работ, необходимые ремонтные средства (оборудование и рабочая сила).

1) длительность ремонтного цикла

$$T_{p.ц} = t_{mp} (1 + n_c + n_m), \quad (49)$$

или

$$T_{p.ц} = t_{mo} (1 + n_c + n_m + n_o),$$

где t_{mp} - межремонтный период, год (месяц); t_{mo} - межосмотровый период, месяц; n_c и n_m - количество средних и малых ремонтов на протяжении ремонтного цикла; n_o - количество осмотров на протяжении ремонтного цикла.

2) норма запаса сменных деталей

$$N_z = \frac{A \cdot D \cdot T \cdot K_c}{T_{сл}}, \quad (50)$$

где A - количество одномодельных агрегатов; D - количество одинаковых сменных деталей в агрегате; $T_{сл}$ - срок службы сменной детали, мес.; T - длительность изготовления партии сменных деталей, мес.; K_c - коэффициент снижения численности величины запаса деталей.

Задача 1. Ремонтный цикл (9 лет) станков включает кроме 1 капитального 2 средних и ряд малых ремонтов и периодических осмотров. Межремонтные периоды составляют 2 года, межосмотровые – 8 месяцев. Требуется определить количество малых ремонтов и осмотров.

Задача 2. Шестилетний ремонтный цикл содержит капитальный, средние и 4 малых ремонта, а также ряд периодических осмотров.

Определить количество средних ремонтов и осмотров, если межремонтные периоды равны 1 году, а межосмотровые – 3 месяцам.

Задача 3. Двенадцатилетний ремонтный цикл содержит кроме капитального 3 средних, 8 малых ремонтов и 12 периодических осмотров.

Определить аналитически и графически длительность межремонтных и межосмотровых периодов.

Задача 4. Шестилетний ремонтный цикл включает кроме капитального один средний, ряд малых ремонтов и периодических осмотров. Межремонтные периоды – 9 месяцев, межосмотровые – 3 месяца. Заводское оборудование насчитывает 35 агрегатов 12-й категории ремонтосложности. Определить плановый, годовой объем ремонтных работ.

Задача 5. Ремонтный цикл (12 лет) станков включает кроме 1 капитального, 3 средних и ряд малых ремонтов и периодических осмотров. Межремонтный период – 1 год, межремонтное обслуживание – 6 месяцев.

Определить количество малых ремонтов и осмотров.

Задача 6. Технологическое оборудование цеха включает: 30 станков 18-й категории, 25 станков 12-й категории, 15 станков – 10-й категории ремонтосложности. Ремонтный цикл (12 лет) содержит 1 капитальный, 4 малых и ряд средних ремонтов и периодических осмотров. Межремонтные периоды составляют 1,5 года, межосмотровые – 6 месяцев.

Определить годовой объем ремонтных работ.

Задача 7. Ремонтный цикл, который составляет 15 лет, содержит капитальный, средний и 4 малых ремонта, а также ряд периодических осмотров.

Определить количество средних ремонтов и осмотров, если межремонтный период составляет 1 год, межосмотровый – 3 месяца.

Задача 8. В цехе 500 единиц оборудования 12-й категории ремонтосложности. Ремонтный цикл кроме капитального включает 3 средних, 4 малых и ряд периодических осмотров. Межремонтные периоды составляют 1 год, межосмотровые – 3 месяца.

Определить необходимую численность ремонтных рабочих.

Тема 7. Организация энергетического хозяйства

Предусматривает потребность в топливе, сжатого воздуха, воды, электроэнергии и других источников энергии для производственных и бытовых целей предприятия.

1) количество топлива для производственных нужд

$$Q_T = \frac{q \cdot N}{K_3}, \quad (51)$$

где q - норма расходов условного топлива на единицу выпуска продукции, тонн; N - выпуск продукции; K_3 - калорийный эквивалент применяемого вида топлива.

2) количество воды для производственных нужд

$$Q_V = \frac{q_V \cdot Q_{CT} \cdot F_3 \cdot K_3}{100}, \quad (52)$$

где q_V - часовой расход воды на 1 стакан, литр; Q_{CT} - количество станков, употребляющих воду для охлаждения; F_3 - эффективный фонд времени; K_3 - коэффициент загрузки потребителей.

3) Количество электроэнергии для освещения помещения

$$Q_{эл} = \frac{S \cdot F_3 \cdot N_{осв}}{1000}, \quad (53)$$

где S - площадь здания, м²; $N_{осв}$ - норма освещения 1 м² площади.

Задача 1. Определить потребность железа для плавки металла, если годовая программа выпуска литья – 150 тонн. Норма расхода условного топлива на одну тонну составляет 18 килограммов, калорийный эквивалент железа – 0,93.

Задача 2. Определить потребность в осветительной электроэнергии для участка механического цеха за год площадью 550 м². Норматив расхода осветительной электроэнергии на 1 м² составляет 15 кВт/ч. Режим работы участка – двухсменный, по 8 часов. Количество рабочих дней в году составляет 260 дней.

Задача 3. Определить расход воды на приготовление охлаждающей эмульсии для металлорежущего инструмента за год по механическому цеху. Вода употребляется на 50 станках, средний часовой расход которого на один станок составляет 1,2 л. Средний коэффициент загрузки станков – 0,8. Цех работает 260 дней в течение года в 2 смены по 8 часов. Потери времени на плановый ремонт составляют 5 %.

Задача 4. Определить потребность осветительной электроэнергии для цеха, имеющего 40 светильников, за месяц, если средняя мощность каждого светильника составляет 100 Вт. Время горения светильника в день – 15 часов. Коэффициент одновременного горения – 0,8. Рабочих дней в месяце – 22.

Задача 5. Общая мощность станков цеха составляет 180 кВт. Коэффициент спроса – 0,5. Режим работы цеха – 2 смены по 8 часов. Потери времени на ремонт составляют 4 %.

Определить потребность в силовой электроэнергии за месяц для цеха, если рабочих дней в месяце – 22.

Тема 8. Организация складского хозяйства

Организация складского хозяйства предусматривает расчет площади складов.

1) общая площадь склада

$$S = \frac{S_{\text{пол}}}{K_{\text{исп}}}, \quad (54)$$

где $S_{\text{пол}}$ - полезная площадь склада; $K_{\text{исп}}$ - коэффициент использования общей площади склада.

Полезная площадь рассчитывается в зависимости от способа хранения:

а) напольное хранение в штабелях

$$S_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{q_{\text{д}}}, \quad (55)$$

где Z_{max} - величина максимального складского запаса материалов, тонн (кг); $q_{\text{д}}$ - допускаемая нагрузка пола на 1 м²;

б) хранение в стеллажах (расчетное)

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{ст}} \cdot N_{\text{р.ст}}, \quad (56)$$

где $S_{\text{ст}}$ - площадь, занимаемая одним стеллажом, м^2 ; $N_{\text{р.ст}}$ - расчетное количество стеллажей, рассчитываемое по формуле

$$N_{\text{р.ст}} = \frac{Z_{\text{max}}}{v \cdot K_3 \cdot q_{\text{м}}}, \quad (57)$$

где v - объем стеллажа, м^3 (см^3); K_3 - коэффициент заполнения объема стеллажа; $q_{\text{м}}$ - плотность хранимого материала;

в) хранение в стеллажах (принятое)

$$N_{\text{п.ст}} = \frac{Z_{\text{max}}}{S_{\text{ст}} \cdot q_{\text{д}}}. \quad (58)$$

Задача 1. Годовая программа по электроаппаратам – 4800 единиц. На изготовление одного аппарата требуется 10 кг меди, которая поступает на завод ежеквартально. Страховой (гарантийный) запас меди – 20 дней. Склад работает в течение года 253 дня. Допустимая нагрузка на 1 м^2 пола составляет 1,5 тонны. Хранение меди напольное.

Определить общую площадь склада, если коэффициент ее использования составляет 0,65.

Задача 2. Отливки из литейного цеха поступают на склад заготовок еженедельно в количестве 4,5 тонн. Кроме того, на складе хранится как гарантийный двухнедельный запас отливок. Отливки плотностью $7,8 \text{ кг/дм}^3$ хранятся на односторонних стеллажах размерами $0,6 \times 4,0 \text{ м}$ и высотой – 2 м. Коэффициент заполнения стеллажей по объему составляет 0,4. Допустимая нагрузка на 1 м^2 пола – 2 тонны.

Определить необходимую общую площадь для хранения отливок, если коэффициент ее использования – 0,6.

Задача 3. Годовой расход черных металлов на заводе составляет 1200 тонн. Металл поступает периодически 4 раза в год. Страховой запас – 16 дней. Склад работает в году 253 дня. Хранение металлов на складе напольное, допустимая нагрузка на 1 м^2 пола составляет 2 тонны.

Определить необходимую общую площадь склада, если коэффициент ее использования – 0,7.

Задача 4. Завод потребляет в год 120 тонн листового свинца плотностью $11,4 \text{ кг/дм}^3$, который поступает на завод периодически 6 раз в год. Гарантийный запас свинца составляет 20 дней, склад работает 253 дня в течение года. Листы свинца хранятся на стеллажах размером $1,8 \times 1,5 \text{ м}$ и высотой 2 метра. Коэффициент заполнения стеллажей по объему – 0,5. Допустимая нагрузка на 1 м^2 пола составляет 1,6 тонн.

Определить необходимую общую площадь склада, если коэффициент ис-

пользования – 0,63.

Задача 5. Годовой расход листовой стали на заводе достигает 360 тонн. Сталь поступает на завод ежеквартальными партиями и хранится на центральном складе. Страховой запас предусмотрен на 15 дней. Стальные листы плотностью 7,8 кг/дм³ хранятся на потолочных стеллажах размерами 1,8x1,5 м и высотой 2 м. Объем стеллажей используется на 65 %.

Определить расчетное и принятое количество стеллажей, если склад работает 300 дней в году, а допустимая нагрузка на 1 м² пола составляет 2 тонны.

Тема 9. Организация транспортного хозяйства

Организация транспортного хозяйства промышленного предприятия включает расчет внутри- и межцеховых транспортных средств (электрокранов, автомашин, конвейеров и т. п.).

1) количество электрокранов

$$A = \frac{T_p \cdot N}{T \cdot K}, \quad (59)$$

где T_p - длительность одного рейса, мин.; N - количество транспортируемых изделий, шт.; T - расчетный период, мин.; K - коэффициент использования фонда времени транспорта.

2) количество грузовых крюков

$$A_k = \frac{N \cdot L}{n \cdot v \cdot T \cdot K}, \quad (60)$$

где L - длина рабочего транспортера; n - количество изделий, навешиваемых на один крюк; v - скорость транспортера.

Задача 1. Электромостовой кран сборочного цеха транспортирует за смену 70 изделий. На погрузку и разгрузку одного изделия требуется 10 минут. Кран движется со скоростью 30 м/мин. на расстояние 80 м. Коэффициент использования фонда времени работы крана – 0,9.

Определить необходимое количество электрокранов.

Задача 2. Подвесной транспортер подает ежемесячно для механообработки 430 заготовок. Транспортер движется со скоростью 3 м/мин. Длина рабочей ветви транспортера составляет 78 м. На каждый грузовой крюк подвешивается по две заготовки.

Определить необходимое количество грузовых крюков на транспортере, если фонд времени работы транспортера используется на 90 %.

Задача 3. Электрический кран транспортирует за смену 55 изделий, двигаясь со скоростью 17 м/мин. на расстояние 70 м. На погрузку и разгрузку одного изделия требуется 12 мин. Определить количество кранов, если коэффициент использования фонда времени работы крана – 0,8.

Задача 4. Транспортёр двигается со скоростью 5 м/мин на расстояние 82 м. На каждый грузовой крюк подвешивается по 4 заготовки. В сборочный цех ежемесячно транспортёр подает 452 заготовки.

Определить необходимое количество грузовых крюков на транспортёре, если фонд времени работы транспортёра используется на 80 %.

Комментарий к выбору и выполнению курсовых работ

По курсу "Организация производства" предусматривается написание каждым студентом курсовой работы. Курсовая работа должна состоять из: введения; маршрутной технологии изготовления изделия и характеристики рабочего места; обоснования типа организации производства изготовления проектируемого изделия; метода организации производства; расчета основных параметров выбранного метода организации производства; способов синхронизации операций; планирования поточной линии; экономической эффективности организации производства; технико-экономических показателей работы поточной линии; заключения; списка использованной литературы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Сущность предприятия и формы экономической деятельности предприятия.
2. Предприятие как основной субъект хозяйствования.
3. Промышленное предприятие как объект организации производства.
4. Организация производства во времени.
5. Научные основы организации производства.
6. Поточное производство – прогрессивная форма организации производственного процесса.
7. Организация конструкторской подготовки производства.
8. Организация технической подготовки производства.
9. Организация технологической подготовки производства.
10. Организация научно-исследовательских работ (НИР), их содержание и общая характеристика.
11. Организация технического контроля качества на предприятиях.
12. Организация производственного процесса в пространстве.
13. Организация и планирование обслуживания производства (вспомогательных хозяйств).
14. Планирование подготовки производства и управление работами.
15. Организация опытно-конструкторской подготовки производства.
16. Организация и управление производством.
17. Поточные методы производства и принципы его организации.
18. Организация управления качеством.
19. Научно-техническая и организационная подготовка производства.
20. Организация производства отрасли (всех отраслей промышленности)

Рекомендуемая литература

1. Адаев Ю.В. Обеспечение ритмичности машиностроительного производства: Организационно-экономические аспекты. – Пенза, 1996.
2. Беленький П.Г. Управление техническим и организационным развитием предприятия. – Киев: Техника, 1992.
3. Берзень И.Е. Экономика фирмы. М., 1992.
4. Вейс Г., Геринг У. Введение в общую экономику и организацию производства. Красноярск, 1995.
5. Иманалиева Ж.И., Жума кызы Раица. Организация производства. Учебное пособие. Б., 2009.
6. Николас К. Сирополис. Организация и управление бизнесом. М., 1997.
7. Новицкий Н.И. Организация и планирование производства: Практикум. – М.: Новое знание, 2004.
8. Организация производства. Учебник для вузов. Издание 2-е, дополн. /Под ред. О.Г.Туrowца. – М.: Экономика и финансы, 2002.
9. Организация и планирование электротехнического производства. Управление электротехническим предприятием. / Под ред. К.Т.Джурабаева. – М.: Высшая школа, 1999.
10. Организация производства на промышленных предприятиях США / Под общ. ред. С.А.Хейнмана. – М.: Прогресс, 1999.
11. Организация, планирование и управление деятельностью промышленных предприятий / Под ред. С.Е.Каменицера. – М.: Высшая школа, 1996.
12. Организация и планирование производства на машиностроительных предприятиях / Под ред. В.А.Летенко. – М.: Высшая школа, 1992.
13. Пляскин И.И. Сборник задач по курсу "Экономика, организация и планирование производства на предприятии". М., 1996.
14. Родинова В.Н. Организация производства на промышленных предприятиях в современных экономических условиях. – Воронеж: изд-во ВГТУ, 1995.
15. Туrowец О.Г., Родионов В.Б. Организация производства и управление предприятием. – М.: ИД «ИНФРА», 2005.
16. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. Учебник. – М.:ИНФРА-М, 2005.

