

## **ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН**

**для студентов специальности «Монтаж и техническая  
эксплуатация промышленного оборудования»  
по дисциплине «Планирование и организация работы  
структурных подразделений»**

## РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

### Тема 1.1. Система планирования на предприятии.

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о планировании в условиях промышленного предприятия;

*Обучающая цель:* знать классификацию планов и контроль за их выполнением.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала (вводный).

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Изучение нового материала – 60 мин.
3. Закрепление изученного материала – 15 мин.
4. Подведение итогов урока – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

#### Ход урока

*Сущность планирования* в условиях рыночной экономики заключается в научном обосновании на предприятиях предстоящих экономических целей их развития и форм хозяйственной деятельности, выбора наилучших способов их осуществления, на основе наиболее полного выявления требуемых рынком видов, объемов и сроков выпуска товаров, выполнения работ и оказания услуг и установления таких показателей их производства, распределения и потребления, которые при полном использовании ограниченных производственных ресурсов могут привести к достижению прогнозируемых в будущем качественных и количественных результатов.

*План* – это документ, отражающий систему взаимосвязанных решений, направленных на достижение желаемого результата.

План содержит *этапы*:

- 1) цели и задачи;
- 2) пути и средства их реализации;
- 3) ресурсы, необходимые для выполнения поставленных задач;
- 4) пропорции, т.е. поддержание пропорциональности между отдельными элементами производства;
- 5) организация выполнения плана и контроль.

*Планирование на предприятии* – это взаимосвязанная научная и практическая деятельность людей, предметом изучения которой выступает система свободных рыночных отношений между трудом и капиталом в ходе производства, распределения и потребления материальных и духовных ценностей.

К *задачам планирования* как к процессу практической деятельности относятся:

- формулирование состава предстоящих плановых проблем, определение системы ожидаемых опасностей или предполагаемых возможностей развития предприятия;
- обоснование выдвигаемых стратегий, целей и задач, которые планирует осуществить предприятие в предстоящий период, проектирование желаемого будущего организации;
- планирование основных средств достижения поставленных целей и задач, выбор или создание необходимых средств для приближения к желаемому будущему;
- определение потребности ресурсов, планирование объемов и структуры необходимых ресурсов и сроков их поступления;
- проектирование внедрения разработанных планов и контроль за их выполнением.

*Принципы планирования:*

- 1) Принцип комплексности. Необходимо, чтобы принимаемые плановые и управленческие решения были комплексными, обеспечивающими учет изменений как в отдельных объектах, так и в конечных результатах всего предприятия.
- 2) Принцип эффективности требует разработки такого варианта производства товаров и услуг, который при существующих ограничениях используемых ресурсов обеспечивает получение наибольшего экономического эффекта.
- 3) Принцип оптимальности подразумевает необходимость выбора лучшего варианта на всех стадиях планирования из нескольких возможных альтернатив.

- 4) Принцип пропорциональности, т.е. сбалансированный учет ресурсов и возможностей предприятия.
- 5) Принцип научности, т.е. учет последних достижений науки и техники.
- 6) Принцип детализации, т.е. степени глубины планирования.
- 7) Принцип простоты и ясности, т.е. соответствия уровню понимания разработчиков и пользователей плана.

*Система планов* на предприятии может быть систематизирована по таким основным *классификационным признакам* как:

- 1) по содержанию: технико-экономические, оперативно-производственные, организационно-технические, социально-трудовые, снабженческо-сбытовые, финансовые, бизнес-планирование, стратегическое, программное и другие;
- 2) по уровню управления в зависимости от числа линейных звеньев на предприятии: корпоративное и заводское – на высшем уровне управления, на среднем уровне применяется цеховая система планирования, на нижнем – производственная, которая охватывает участки, бригады и рабочее место;
- 3) по методам обоснования: системы рыночного, индикативного и административного или централизованного планирования;
- 4) по времени охвата планирование бывает краткосрочным или текущим (один год, квартал, декада или неделя), среднесрочным в пределах (1-3 лет) и долгосрочным или перспективным (от 3 до 10 лет);
- 5) по сфере применения: межцеховое, внутрицеховое, бригадное и индивидуальное;
- 6) по стадиям разработок: предварительное и окончательное;
- 7) по степени точности планирование бывает уточненным и укрупненным;
- 8) по типам целей: оперативное, тактическое, стратегическое и нормативное.

*Цель контроля за выполнением планов* – своевременное принятие управленческих решений в случае отклонения от его параметров.

*Основными средствами контроля* являются: анализ возможностей сбыта, анализ доли рынка, анализ соотношений между затратами на маркетинг и сбытом и наблюдение за отношением клиентов.

Фирмы применяют три *типа контроля* своей рыночной деятельности:

- контроль за выполнением годовых планов;
- контроль прибыльности;
- стратегический контроль.

*Контроль за выполнением годовых планов* заключается в постоянном слежении за текущими маркетинговыми усилиями и достигнутыми результатами, чтобы убедиться в достижении запланированных на год показателей сбыта и прибыли. Основными средствами контроля является анализ возможностей сбыта, анализ доли рынка, анализ соотношения между затратами на маркетинг и сбытом, наблюдение за поведением клиентов.

*Контроль прибыльности* требует выявления всех издержек и установления фактической рентабельности деятельности фирмы по товарам, сбытовым территориям, сегментам рынка, торговым каналам и заказам разного объема.

*Стратегический контроль* – это деятельность по анализу выполнения маркетинговых задач, стратегии и программы фирмы. Осуществляется такой контроль посредством ревизии маркетинга, которая представляет собой комплексное, системное, беспристрастное и регулярное исследование маркетинговой среды, задач, стратегий и оперативной деятельности фирмы. Цель ревизии маркетинга – в выявлении открывающихся маркетинговых возможностей и возникающих проблем и в выдаче рекомендаций относительно плана перспективных и текущих действий по комплексному совершенствованию маркетинговой деятельности фирмы.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Сущность планирования.
2. План, этапы его создания.
3. Планирование на предприятии, его задачи.
4. Принципы планирования.
5. Цель и средства контроля за выполнением планов.
6. Типы контроля за выполнением планов.

*Домашнее задание:* учить конспект.

## **Тема 1.2. Стратегическое и текущее планирование.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о стратегическом и текущем планировании работы предприятия;

*Обучающая цель:* знать содержание стратегического и текущего планирования.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

Процесс планирования на предприятии делят на две основные стадии: стратегическое планирование и тактическое планирование.

Процесс планирования осуществляется соответственно *уровням* организации. Высший уровень – стратегическое планирование – это попытка взглянуть в долгосрочной перспективе на основополагающие составляющие организации; оценить, какие тенденции наблюдаются в ее окружении; определить, каким вероятнее всего будет поведение конкурентов. На среднем уровне управления занимаются тактическим планированием, т.е. определяют промежуточные цели на пути достижения стратегических целей и задач. Планирование, осуществляемое на нижнем уровне организации, называется оперативным планированием.

Весь процесс планирования можно разделить на две основные *стадии*: разработка стратегии деятельности фирмы и определение тактики реализации выбранной стратегии (тактическое или текущее планирование).

*Стратегическое планирование* – это плановая работа, включающая разработку прогнозов, программ и планов, в которых предусматриваются цели и стратегии поведения объектов управления в перспективе, позволяющие этим объектам эффективно функционировать и быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней среды.

*Основу стратегических планов* составляет глубокий анализ существующих тенденций, угроз и возможностей во внешнем окружении организации, всесторонний прогноз его будущего состояния и оценка собственного потенциала.

*Цели стратегического планирования:*

- расширение рынка продаж,
- максимизация прибыли;
- обеспечение финансовой устойчивости и ликвидности активов;
- достижение внутренней гибкости и устойчивости в условиях нестабильных рынков;
- создание и развитие инновационного потенциала;
- повышение эффективности использования ресурсов предприятия и его производственных возможностей.

*Основная задача стратегического планирования* на предприятиях состоит в обосновании важнейших целей и выработке правильной стратегии долгосрочного развития. В современной теории планирования принято выделять восемь основных сфер деятельности, в границах которых каждое предприятие определяет свои главные цели. Этими сферами являются положение предприятия на рынке, инновационная деятельность, уровень производительности, наличие производственных ресурсов, степень стабильности, система управления, профессионализм персонала и социальная ответственность.

*Процесс стратегического планирования* на предприятии включает в себя осуществление следующих взаимосвязанных функций:

- определение долгосрочной стратегии, основных целей и задач развития предприятия;
- создание стратегических хозяйственных подразделений на предприятии;
- обоснование и уточнение основных целей проведения маркетинговых исследований рынка;
- осуществление ситуационного анализа и выбор направления экономического развития предприятия;
- разработка основной стратегии маркетинга и укрупненное планирование производства продукции;
- выбор тактики и уточненное планирование способов и средств достижения поставленных задач;
- контроль и оценка основных результатов, корректировка выбранной стратегии и способов ее реализации.

На диверсифицированных предприятиях стратегии формируются на *четырёх организационных уровнях*:

I уровень – стратегия для предприятия в целом с входящими в него отдельными бизнесами (корпоративная стратегия);

II уровень – стратегии функциональной деятельности общеприемного уровня (организационная, портфельная, инновационная, кадровая, управления мотивациями);

III уровень – стратегия для каждого отдельного бизнеса;

IV уровень – стратегия для функциональных служб внутри каждого бизнеса (маркетинговая, производственная, финансовая стратегии).

*Тактическое планирование* – это процесс принятия решений о том, какими должны быть действия предприятия и как следует распределять и использовать ресурсы для достижения стратегических целей.

*Текущее (тактическое) планирование* – это планирование на срок до 1 года, которое ориентировано на выбор средств для достижения стратегических целей. Оно находит воплощение в краткосрочных и оперативных планах.

*Текущие планы* - инструмент гибкого непрерывного реагирования на возможное изменение параметров воздействия внешнего окружения. Непрерывность планирования обеспечивается ежеквартальным составлением плана на последующие 12 месяцев.

К *тактическим вопросам* относятся: создание определенной организационной структуры, порядок найма сотрудников, процедуры взаимодействия с потребителями продукции. Реализация стратегии предполагает, что организация устанавливает тактические цели, мотивирует работников и распределяет ресурсы таким образом, чтобы была достигнута стратегическая цель.

Краткосрочные планы разрабатываются в *виде* бюджетов, финансовых смет, производственных программ.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Уровни организации процесса планирования.
2. Стратегическое планирование, основа стратегических планов.
3. Основная задача и цели стратегического планирования.
4. Функции процесса стратегического планирования.
5. Организационные уровни формирования стратегии.
6. Тактическое (текущее) планирование.
7. Текущие планы, их виды.
8. Тактические вопросы, реализация стратегии.

*Домашнее задание*: учить конспект.

**Тема 1.3. Методологические основы планирования. Бизнес-план предприятия. Система экономических показателей работы предприятия.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о методологических основах планирования;

*Обучающая цель:* знать систему экономических показателей плана работы предприятия.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*Методы планирования должны:*

- во-первых, быть адекватны внешним условиям хозяйствования, особенностям различных этапов процесса становления и развития рыночных отношений;
- во-вторых, как можно полнее учитывать профиль деятельности объекта планирования и разнообразные средства достижения основной предпринимательской цели – увеличения прибыли;
- в-третьих, соответствовать видовым признакам разрабатываемого плана.

Выбор и обоснование целей – исходный пункт планирования. Как правило, выделяют такие основные *цели*:

- научно-технические;
- производственно-технологические;
- хозяйственно-экономические;
- социальные;
- экологические.

Планирование осуществляется в соответствии с определенными *специфическими принципами*:

- 1) Системность требует охвата планированием всех сфер деятельности предприятия, всех тенденций, изменений и обратных связей в его системе.
- 2) Непрерывность означает: поддержание непрерывной плановой перспективы и периодическое изменение горизонта планирования; взаимосогласованность долго-, средне- и краткосрочных планов; своевременное корректирование перспективных и текущих планов.
- 3) Оптимальность использования ресурсов ориентирует на требования конъюнктуры рынка, внедрение достижений социального, научно-технического и организационного прогресса, полную реализацию резервов, лучшее использование ресурсов.
- 4) Сбалансированность предусматривает необходимое и достаточное количественное соответствие между основными разделами и показателями плана, согласованность между необходимыми и имеющимися ресурсами.
- 5) Адекватность системы планирования условиям деятельности объектов требует постоянного пересмотра и улучшения методов планирования, организации самого процесса разработки планов предприятия.

Существует несколько *методов планирования*:

- 1) Ресурсный метод планирования с учетом рыночных условий хозяйствования и имеющихся ресурсов обычно применяется при монопольном положении предприятия или при слабой конкуренции.
- 2) Целевой метод используется при условии усиления конкуренции на рынке и базируется на спросе на продукцию (услуги).
- 3) При экстраполяционном методе промежуточные и конечные (на конец планового периода) значения плановых показателей определяются на основе их динамики в прошлом с предположением, что темпы и пропорции, достигнутые на момент разработки плана, будут сохранены и в будущем.
- 4) Интерполяционный метод является обратным к экстраполяционному.
- 5) Опытно-статистический метод предусматривает использование фактических статистических данных (средних величин) за предыдущие годы для установления плановых показателей.
- 6) Факторный метод планирования, являющийся более обоснованным, базируется на том, что плановые показатели определяются на основании расчетов влияния важных факторов, обуславливающих изменение этих показателей.
- 7) Самым точным считается нормативный метод планирования, сущность которого состоит в том, что плановые показатели рассчитываются на основании прогрессивных норм на использование ресурсов с учетом их изменения вследствие внедрения организационно-технических мероприятий в плановом периоде.
- 8) Балансовый метод дает возможность согласовать потребности предприятия с необходимыми ресурсами.
- 9) Матричный метод является дальнейшим развитием балансового и предусматривает построение моделей взаимосвязи между производственными подразделениями и показателями.

*Бизнес план* – это документ, дающий развернутое обоснование проекта и возможность всесторонне оценить эффективность принятых решений, планируемых мероприятий, ответить на вопрос, стоит ли вкладывать деньги в данный проект.

*Бизнес-план должен:*

- показать, что продукт или услуга найдут своего потребителя, установить емкость рынка сбыта и перспективы его развития;
- оценить затраты, необходимые для изготовления и сбыта продукции, предоставления на рынке работ или услуг;

- определить прибыльность будущего производства и показать его эффективность для предприятия (инвестора), для местного, регионального и государственного бюджета.

Основные функции бизнес-плана:

- является инструментом, с помощью которого предприниматель может оценить фактические результаты деятельности за определенный период;
- может быть использован для разработки концепции ведения бизнеса в перспективе;
- выступает инструментом привлечения новых инвестиций;
- является инструментом реализации стратегии предприятия.

Содержание бизнес-плана:

- 1) Обзорный раздел (резюме).
- 2) Описание предприятия:
- 3) Описание продукции или услуг:
- 4) Анализ рынка и маркетинговая стратегия.
- 5) Производственный план
- 6) График выполнения работ
- 7) Управление и организация
- 8) Финансовый план
- 9) Оценка рисков
- 10) Приложение включает документы, подтверждающие или дополняющие информацию, которая содержится в бизнес-плане.

*Система экономических показателей* – совокупность взаимосвязанных, систематизированных показателей, характеризующих экономику в целом, ее отрасль, регион, сферу экономической деятельности, группу однородных экономических процессов.

*Классификация аналитических показателей*, используемых в анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятия:

- 1) по свойству отражения: количественные и качественные
- 2) по степени применения: общие и специфические
- 3) по способу образования: первичные и производные
- 4) по степени синтеза (обобщения): частные, вспомогательные и обобщающие
- 5) по способу расчета (исчисления): абсолютные и относительные
- 6) по способу формирования: нормативные, плановые, учетные, отчетные, аналитические
- 7) по изучению причинно-следственных связей: факторные и результативные
- 8) по охватываемому периоду: статические и динамические.

Количественные показатели отражают размеры анализируемых показателей и происходящие в них изменения.

Качественные показатели отражают существенные особенности и свойства отдельных сторон, изучаемых объектов.

Общие показатели характерны для всех отраслей экономики, а специфические используются в отдельных отраслях.

Первичные показатели формируются непосредственно по данным той или иной информации, а производные рассчитываются на базе первичных.

Частные показатели отражают отдельные стороны, элементы изучаемых явлений и процессов.

Вспомогательные показатели используются для более полной характеристики того или иного объекта анализа.

Обобщающие показатели применяются для обобщенной характеристики сложных экономических явлений.

Абсолютные показатели характеризуют объем деятельности хозяйствующего субъекта.

Относительные показатели – это отношение одного показателя к другому

Разновидностью абсолютных и относительных показателей являются удельные показатели.

Нормативные показатели утверждаются свыше или разрабатываются самими предприятиями.

Плановые показатели – фиксируются в бизнес-плане.

Учетные показатели – данные бухгалтерского, статистического и оперативного учета.

Отчетные показатели – данные бухгалтерской, статистической и оперативной отчетности.

Аналитические (оценочные) показатели исчисляются в ходе самого анализа для оценки результатов деятельности предприятия и степени использования производственного потенциала.

Факторные показатели определяют поведение результативного показателя и выступают в качестве причины изменения его величины.

Результативные показатели рассматриваются как результат воздействия одной или нескольких причин и выступают в качестве объекта исследования при изучении взаимосвязей.

Статические показатели фиксируют, например состояние хозяйствующего субъекта, результаты его деятельности на определенную дату.

Динамические показатели отражают развитие хозяйственных явлений и процессов за весь анализируемый период.

#### **Вопросы для закрепления материала**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Цели и задачи планирования.          | 5. Основные функции бизнес-плана.           |
| 2. Специфические принципы планирования. | 6. Содержание бизнес-плана.                 |
| 3. Методы планирования.                 | 7. Система экономических показателей.       |
| 4. Бизнес-план, его задачи.             | 8. Классификация экономических показателей. |

*Домашнее задание:* учить конспект.

### **Тема 1.4. Методы планирования. Сущность методов планирования.**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о сущности методов планирования;

*Обучающая цель:* знать методы планирования.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*План* представляет собой сложную социально-экономическую модель будущего состояния организации.

*Сущность планирования* проявляется:

- 1) В конкретизации целей развития всех фирм и каждого подразделения в отдельности на установленный период.
- 2) Определение хозяйственной задачи, средств и их достижение, сроков и последовательности реализации.
- 3) Выявление материальных, трудовых и финансовых ресурсов необходимых для решения поставленных задач.

*Цель планирования*, как функция управления состоит в стремление заблаговременно учесть по возможности все внутренние и внешние факторы, обеспечивающие благоприятные условия для нормального функционирования и развития фирмы.

*Необходимость и потребность планирования* вытекают из:

- 1) Обобществление производства.
- 2) Специализация и кооперирование производства в рамках общественной хозяйственности.
- 3) Наличия многочисленных структурных подразделения в рамках фирмы.
- 4) Тесные межфирменные связи с поставщиками сырья, включающих единый технологический процесс.
- 5) Требования НТП – быстро учитывать и осваивать новейшие достижения наук и техники.

*Задачи планирования:*

- определить общие стратегические цели и направления развития фирмы, необходимые для этого ресурсы и этапы решения поставленных задач;
- фактическое достижение намеченных целей, исходя из конкретных условий и состояния рынка, на каждом данном этапе развития;
- развивать, конкретизировать перспективные планы с учетом конкретной обстановки.

*Принципы:*

- 1) Ранжирование объектов по степени важности.
- 2) Сбалансированность плана.
- 3) Согласованность плана с параметрами внешней среды.
- 4) Преемственность стратегического и тактического планов.



- 5) Социальная ориентация плана (обеспечение экономической и эргономической безопасности).
- 6) Автоматизация системы планирования.
- 7) Обеспечение обратной связи.
- 8) Экономическая обоснованность плановых показателей.
- 9) Применение к планированию научных подходов, методов.
- 10) Адаптивность к ситуации.

*Организация планирования* – последовательность определения целей, содержания, методики и техники.

Различают следующие *фазы планирования*:

- 1) Определение целей планирования.
- 2) Анализ проблематики планирования.
- 3) Поиск альтернатив.
- 4) Прогнозирование, оценка.
- 5) Принятие решения.
- 6) Постановка задач на планирование.

В настоящее время сложилось несколько *способов составления планов*: бюджетные, балансовые, нормативные, математико-статистические, графические и др.

*Методы планирования*:

- 1) Бюджетный – с его помощью можно наглядно представить приток и отток наличного капитала
- 2) Балансовый метод планирования основывается на взаимной увязке двух бюджетов: ресурсов, которыми будет располагать организация, и потребностей в них в рамках планового периода.
- 3) Нормативный метод планирования используется как самостоятельно, так и в качестве вспомогательного по отношению к балансовому. Его основой являются нормы и нормативы.
- 4) К графическим необходимо прежде всего отнести метод сетевого планирования метод дерева целей. Он был разработан в конце 1950-х гг. для прогнозирования, управления реализацией и контроля крупномасштабных проектов, оптимизации затрат на них.
- 5) Анализ окупаемости – соотнести и просчитать затраты, доходы и производственные мощности.
- 6) Оперативное исследование – использование научной техники и технологии для анализа проблем и моделирования ситуаций.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. План, его сущность.
2. Цель планирования, как функции управления.
3. Необходимость и потребность планирования.
4. Задачи планирования.
5. Принципы планирования.
6. Организация планирования, его фазы.
7. Способы составления планов.
8. Методы планирования.

*Домашнее задание*: доклад «Планирование работы руководителя», готовиться к с/р по I разделу.

## **РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ**

## Тема 2.1. Постановка целей и задач структурного подразделения. Функции и полномочия подразделения

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о целях и задачах структурного подразделения;

*Обучающая цель:* знать основные функции и полномочия подразделения.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

Под *целью создания структурного подразделения* понимается идеальное представление результата, которого должно достичь подразделение в процессе своей деятельности.

*Цель должна:*

- быть достижимой;
- поддаваться структурированию;
- подчиняться или увязываться с целями деятельности организации в целом;
- определять назначение и конечный результат деятельности подразделения;
- представлять собой концентрированное выражение задач и функций подразделения;
- быть определенной точно и конкретно.

Под *задачей* понимается определенное направление деятельности структурного подразделения, обеспечивающее достижение поставленной перед подразделением цели.

*Перечисление задач структурного подразделения* необходимо начинать с главных и заканчивать второстепенными. Задачи должны быть сформулированы предельно точно и определено. Они должны быть решаемыми и адекватными поставленной перед структурным подразделением цели.

*Функции структурного подразделения* должны быть сформулированы таким образом, чтобы они отвечали на главный вопрос: «Что и как нужно делать для того, чтобы выполнить задачу?» Они должны быть ориентированы на конечные результаты деятельности.

Разрабатывая функции структурного подразделения, необходимо руководствоваться следующими *правилами*:

- функции должны быть сформулированы так, чтобы выделить конкретные действия, выполнением которых решаются задачи, поставленные перед подразделением;
- функции должны быть изложены полно (чтобы не вносить изменения по мере выявления «неучтенных»);

- перечисление функций желательно начинать с основных, постепенно переходя ко второстепенным и текущим;
- функции одного структурного подразделения не должны дублировать функции другого структурного подразделения;
- функции структурного подразделения должны быть увязаны с функциями тех подразделений, с которыми у подразделения существуют функциональные связи;
- функции должны поддаваться структурированию (то есть разделению на должностные обязанности работников подразделения);
- функции должны быть сформулированы таким образом, чтобы была возможность оценить результаты деятельности подразделения;
- функции не должны выходить за пределы задач подразделения и должны корреспондировать с полномочиями и правами подразделения.

#### *Полномочия Управления:*

- 1) участвует в подготовке проектов нормативных правовых актов и иных документов по вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- 2) запрашивает, в установленном порядке, от органов исполнительной муниципальной образований и руководителей других видов пожарной охраны, аварийно-спасательных и поисково-спасательных служб и формирований информационно-аналитические материалы, экономико-статистические данные и иную информацию, необходимую для реализации своих функций, а также сведения о принятых решениях;
- 3) направляет, в установленном порядке, информационно-аналитические материалы, экономико-статистические данные и иную информацию, необходимую органам исполнительной власти муниципальным образованиям и руководителям других видов пожарной охраны, аварийно-спасательных и поисково-спасательных служб и формирований, для реализации их полномочий и принятия решений по вопросам, находящимся в сфере их ведения, с соблюдением требований по защите информации;
- 4) осуществляет в порядке и формах, определяемых законодательством Российской Федерации и соглашениями между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти, контроль за реализацией органами исполнительной власти, переданных им в установленном порядке полномочий федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной безопасности, а также за соблюдением требований, предъявляемых к качеству и доступности услуг, оказываемых всеми видами пожарной охраны, аварийно-спасательными и поисково-спасательными службами и формированиями;
- 5) осуществляет, в установленном порядке, проверки готовности органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и подразделений всех видов пожарной охраны, аварийно-спасательных и поисково-спасательных служб и формирований, для выполнения задач по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Цель создания структурного подразделения, ее признаки.
2. Задачи, правило перечисления.
3. Функции структурного подразделения, их ориентация.
4. Правила разработки функции структурного подразделения.
5. Полномочия управления.

*Домашнее задание:* повторить конспект.

Тема 2.2. Планирование технического развития и организации производства, повышения его эффективности.

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о планировании технического развития и организации производства;

*Обучающая цель:* уметь планировать повышение эффективности развития и организации производства.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*Планирование технического развития производства* состоит из комплекса технических, организационных, планово-экономических и социальных мероприятий, направленных на повышение технического уровня производства, увеличение выпуска высококачественной продукции, роста производительности труда, улучшение использования основных фондов, производственных мощностей, материальных и трудовых ресурсов, совершенствование внутризаводской системы управления, планирования, экономического стимулирования, улучшение условий труда.

*Основными задачами* данного раздела годового плана являются: определение основных направлений по освоению и выпуску наиболее прогрессивных видов продукции, совершенствование техники, технологии и применению передовых методов организации труда и производства, установление структурным подразделением предприятия задания по развитию и улучшению технико-экономических показателей работы предприятия, определение экономического эффекта планируемых мероприятий и степени их влияния на технико-экономические показатели предприятия.

*Исходными материалами* для составления этого раздела плана являются контрольные цифры и задания вышестоящих организаций по внедрению и освоению новых видов продукции; научно-технические прогнозы по основным направлениям развития предприятия, результаты законченных НИОКР, патенты, лицензии, изобретения, заявки потребителей на создание новых видов продукции.

Этот раздел плана комплексный, он состоит из ряда подразделов:

- 1) Проектирование, освоение новой и повышение качества изготавливаемой продукции.
- 2) Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).
- 3) Планирование внедрения прогрессивной технологии механизации и автоматизации производства.
- 4) Планирование мероприятий по совершенствованию управления, систем планирования и организации производства.
- 5) План по научной организации труда (НОТ).
- 6) План по экономии материалов, топлива и энергии.
- 7) План модернизации и замены устаревшего оборудования, оснастки и инструмента.
- 8) План капитального ремонта основных фондов.
- 9) План использования производственных фондов.
- 10) План технико-экономического уровня производства и выпускаемой продукции.

Охарактеризуем кратко вышеуказанные разделы плана технического развития производства:

- 1) Проектирование, освоение новой и повышение качества изготавливаемой продукции является важнейшим направлением деятельности предприятия, имеющим своей целью обеспечение допустимых темпов научно-технического прогресса и повышение качества выпускаемой продукции.

Мероприятия этого раздела группируются по следующим направлениям:

- а) создание новых видов продукции;
  - б) освоение выпуска вновь созданных видов продукции;
  - в) организация выпуска ранее освоенных изделий на дочерних предприятиях;
  - г) модернизация выпуска продукции;
  - д) повышение качества изготавливаемой продукции;
  - е) внедрение новых прогрессивных стандартов и ТУ на продукцию и снятие с производства устаревшей продукции.
- 2) Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) включает намеченные к выполнению работы по НИОКР, проводимые как самим предприятием, так и другими предприятиями по договорам. В плане указывается содержание работ, цель и место внедрения, сроки разработки и внедрения, затраты на разработку и ожидаемый экономический эффект.
  - 3) Планирование внедрения прогрессивной технологии механизации и автоматизации производства тесно связано, как правило, с выполнением мероприятий технического характера и составляется по трем направлениям: прогрессивная технология, комплексная механизация, автоматизация производства.

*Количественное влияние новой технологии, механизации и автоматизации производства на ряд технико-экономических показателей:*

- а) уменьшение численности рабочих на участках внедрения новых технических средств оснащения;
  - б) рост производительности труда на предприятии за год;
  - в) снижение себестоимости продукции под влиянием внедренных мероприятий / годовая экономия на издержках производства;
  - г) прирост балансовой прибыли от внедрения средств механизации;
  - д) изменение капиталовложений, вызванных внедрением новых технических средств;
  - е) экономия материальных затрат в результате повышения уровня механизации производства;
- 4) Планирование мероприятий по совершенствованию управления, систем планирования и организации производства включает важнейшие работы, направленные на специализацию производственных подразделений, механизацию и автоматизацию управления производством, совершенствование организации подготовки производства и материального обеспечения, форм и методов внутризаводского хозяйсчета.

5) План по научной организации труда (НОТ) охватывает все стадии производства от рабочего места до предприятия в целом.

*Количественный уровень организации труда и его динамика оцениваются по ряду основных показателей.*

- а) уровень охвата рабочих технически обоснованными нормами;
- б) уровень использования рабочего времени;
- в) уровень соотношения численности основных и вспомогательных рабочих;
- г) уровень квалифицированных рабочих;
- д) коэффициент использования орудий труда;
- е) коэффициент стабильности кадров;
- ж) состояние трудовой дисциплины.

6) План по экономии материалов, топлива и энергии разрабатывается всеми службами и цехами предприятия и предусматривает снижение материалоемкости продукции в процессе ее производства.

*Мероприятия, предусмотренные планом, группируются по следующим направлениям.*

- а) экономия сырья и материалов;
  - б) замена дефицитных и дорогостоящих материалов;
  - в) экономия топлива и всех видов энергии.
- 7) План модернизации и замены устаревшего оборудования, оснастки и инструмента предусматривает все виды оборудования, подлежащие модернизации или замене, место внедрения, исполнителей, сроки внедрения, сметную стоимость, источники финансирования, а также эффективность мероприятий.
- 8) План капитального ремонта основных фондов содержит мероприятия по капитальному ремонту зданий и сооружений производственного назначения, рабочих машин и оборудования, силовых машин, транспортных средств, жилых зданий, зданий детских садов, культурно-бытовых зданий.
- 9) План использования производственных фондов содержит данные о стоимости основных и оборотных средств предприятия, об использовании основных и оборотных фондов (фондоотдача), оборотных средств и производственных фондов в целом.
- 10) План технико-экономического уровня производства и выпускаемой продукции.

Эффективность мероприятий по развитию техники и организации производства выражается в экономии приведенных затрат и рассчитывается по общепринятой методике определения эффективности капиталовложений.

*Экономию текущих затрат в производстве вследствие внедрения мероприятий определяют в виде трех показателей.*

- 1) Условно-годовая экономия представляет собой сумму экономии от мероприятий за год (12 месяцев) его использования в производстве.
- 2) Экономия до конца года от внедрения мероприятий определяется с учетом срока внедрения их в планируемом году и представляет собой ту часть годовой экономии, которая будет получена предприятием и должна быть учтена при расчете снижения себестоимости продукции.
- 3) Переходная экономия от внедрения мероприятия определяет суммы экономии, образующейся в последующий период за плановым годом. Ее определяют исходя из среднегодовой себестоимости продукции, себестоимости на конец года и выпуска продукции после планового года.

*Для оценки повышения эффективности производства, полученной в результате внедрения запланированных мероприятий, планом технического развития производства рассчитывается следующая система показателей:*

- 1) Обобщающие показатели повышения эффективности производства:
  - Темп роста производства.
  - Производство чистой продукции на 1 руб.
  - Относительная экономия: основных производственных; нормируемых оборотных средств; материальных затрат; фонда оплаты труда; общая рентабельность; затраты на 1 рубль товарной (валовой) продукции по полной ее себестоимости (коп/руб.).
- 2) Показатели повышения эффективности использования труда:
  - Темп роста производительности труда (%).
  - Доля прироста продукции за счет повышения производительности труда.
  - Относительная экономия живого труда (чел.).
- 3) Показатели повышения эффективности использования производства, фондов и капиталовложений:
  - Фондоотдача, руб. продукции/руб. фондов.
  - Оборачиваемость оборотных средств.
  - Удельные капиталовложения: на единицу введенной производственной мощности; на 1 рубль прироста товарной (валовой) продукции;
  - Срок окупаемости капиталовложений.
- 4) Показатели повышения эффективности использования материальных затрат: материальные затраты на 1 руб. товарной (валовой) продукции.

Материальные затраты на производство важнейших видов выпускаемой продукции рассчитываются по калькуляции.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Планирование технического развития производства.
2. Основные задачи планирования технического развития производства.
3. Исходные материалы для составления плана технического развития производства.
4. Направления мероприятий по проектированию, освоению новой и повышению качества изготавливаемой продукции.
5. Количественное влияние новой технологии, механизации и автоматизации производства на ряд технико-экономических показателей.
6. Количественный уровень организации труда и его динамика оцениваются по ряду основных показателей.
7. Направления мероприятий по экономии материалов, топлива и энергии.
8. Система показателей для оценки повышения эффективности производства.

*Домашнее задание:* доклад «Современные требования к системе планирования на предприятии».

#### **Тема 2.3. Планирование производственной мощности предприятия, цеха, участка. Порядок расчета производственной мощности в организации.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о планировании производственной мощности предприятия, цеха, участка;

*Обучающая цель:* знать порядок расчета производственной мощности организации.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*Производственная мощность промышленного предприятия* – это максимальный годовой выпуск качественной продукции в запланированном ассортименте.

*Производственная мощность предприятия определяется* по мощности основных (ведущих) производственных единиц: цехов, участков.

*Производственная мощность цехов, участков* определяется по мощности основного технологического оборудования: агрегатов, установок, групп оборудования и т.д.

*Расчет производственной мощности предприятия* осуществляется по всем его производственным подразделениям – от группы технически однотипного оборудования к производственным участкам, от цехов к производственным единицам, от производственных единиц к предприятию в целом.

*Мощность ведущего подразделения* определяет мощность подразделения следующей ступени; по мощности ведущего участка устанавливают мощность цеха. При наличии на предприятии нескольких ведущих производств, цехов, участков, агрегатов или групп оборудования его производственная мощность определяется по тем из них, которые выполняют наибольший по трудоемкости объем работ. Если имеется несколько производств или цехов с замкнутым циклом производства по выпуску однотипной продукции, то производственная мощность комплекса определяется как сумма мощностей входящих в его состав ведущих производств или цехов.

*Метод расчета производственной мощности участка, цеха, завода* во многом определяется типом производства. На заводах серийного и единичного производства расчет ведется по группам оборудования и производственным подразделениям. Определение производственной мощности начинается обычно с расчета пропускной способности агрегатов или групп оборудования. Различают агрегаты периодического действия, предметно-специализированные и агрегаты с технологической специализацией.

*Производственная мощность цеха, участка, оснащенного однотипным предметно-специализированным оборудованием*, определяется по формуле:

$$M_{ц} = Пч \times Фпл \times Н,$$

где  $Пч$  – часовая производительность оборудования;

$Фпл$  – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования, ч;

$Н$  – среднегодовой парк этого вида оборудования, учтенный при расчете мощности.

*Производственная мощность агрегатов периодического действия* определяется по формуле:

$$M_{ап} = Вм \times (Фпл / t_{ц.п}) \times КВГ,$$

где  $Вм$  – вес сырых материалов;

$КВГ$  – коэффициент выхода готовой продукции из сырых материалов;

$Фпл$  – плановый годовой фонд времени работы оборудования, ч;

$t_{ц.п}$  – продолжительность цикла переработки сырья, ч.

*Производственная мощность цехов массового и крупносерийного производства* определяется, исходя из планового (эффективного) фонда времени, ритма, или такта, работы конвейеров:

$$M_{цм} = Фпл / t$$

где  $Фпл$  – плановый фонд времени работы конвейера (сутки, год), мин;

$t$  – такт схода готовых изделий с конвейера, мин.

*Производственная мощность предприятия или цеха при однородном оборудовании* рассчитывается по формуле:

$$M_{по} = Фпл / t_{ед} \times Н,$$

где  $Фпл$  – плановый фонд времени работы оборудования, ч;

$Н$  – среднегодовое количество однотипного оборудования;

$t_{ед}$  – затраты времени на единицу продукции (трудоемкость), ч/м<sup>2</sup>.

Для агрегатов, станков с технологической специализацией мощность рассчитывается путем определения потребности в станко-часах по этим агрегатам или по группам станков и сопоставления результатов с располагаемым фондом времени.

Расчеты по площадям проводятся в основном только по маломеханизированным сборочным и литейным цехам, объем выпуска которых лимитируется размером производственной площади.

*Пропускная способность по площадям* определяется по формуле:

$$P_{пл} = Пп \times Фпл$$

где  $P_p$  – производственная площадь цеха,  $m^2$ ;

$F_{пл}$  – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы цеха, участка, дни.

При расчете производственной мощности предприятия необходимо одновременно с расчетом производственных мощностей ведущих цехов определить мощность оборудования других цехов и служб с целью выявления узких мест и наметить пути их устранения. Под узким местом следует понимать те цехи, участки, агрегаты и группы оборудования основного и вспомогательного производств, чья пропускная способность не соответствует мощности ведущего звена, по которому устанавливается производственная мощность предприятия.

*Соответствие пропускной способности ведущих цехов, участков и остальных звеньев предприятий* определяется путем расчета коэффициента сопряженности ( $K_c$ ) по формуле:

$$K_c = M_1 / (M_2 \times P_y),$$

где  $M_1$ ,  $M_2$  – мощность цехов, участков, агрегатов, для которых определяется коэффициент сопряженности в принятых единицах измерения;

$P_y$  – удельный расход продукции первого цеха для производства продукции второго цеха.

*Пример 1.* Производственная мощность механосборочного цеха – 1400 станков, литейного цеха – 1800 т, удельный расход литья на 1 станок – 1,5 т:

$$K_c = 1800 / (1400 \times 1,5) = 0,86.$$

Коэффициент меньше единицы (0,86) показывает, что данный цех (литейный) является «узким местом».

*Расчет производственной мощности ведущего цеха* производится по формуле:

$$M_{ц} = M_1 \times a_1, M_2 \times a_2, \dots M_n \times a_n,$$

где  $M_1$ ,  $M_2$ , ...,  $M_n$  – производственная годовая мощность однотипного оборудования;

$a_1$ ,  $a_2$ , ...,  $a_n$  – количество единиц данного вида оборудования.

Расчет производственной мощности предприятия в целом не сводится к простому суммированию мощностей однородных участков. Она определяется по ведущим участкам и цехам на основе предварительного выравнивания загрузки, т.е. согласования уровня использования оборудования по его группам и стадиям обработки с расшивкой «узких мест».

*Степень использования производственной мощности предприятия* характеризуется коэффициентом использования мощности ( $K_{и.м}$ ), который определяется по формуле:

$$K_{и.м} = O_{факт} / M_{ср.г},$$

где  $M_{ср.г}$  – среднегодовая производственная мощность;

$O_{факт}$  – фактический объем выпуска продукции.

Производственная мощность предприятия не постоянная, она меняется во времени, поэтому ее рассчитывают на определенную календарную дату. Как правило, мощность рассчитывают на 1 января планового года и 1 января следующего за плановым периодом года. Производственная мощность на 1 января планового года – это входная мощность; мощность предприятия на 1 января следующего за плановым годом – выходная мощность. Рассчитывается также показатель среднегодовой мощности, который используется для сопоставления с планом и отчетом о выпуске продукции.

В самом общем виде для *расчета производственной мощности* используются формулы:

$$M_p = P_{об} \times F_{об}, \text{ или } M_p = F_{об} / T,$$

где  $M_p$  – производственная мощность предприятия;

$P_{об}$  – производительность оборудования в единицу времени, выраженная в штуках изделий (деталей);

$F_{об}$  – действительный (рабочий) фонд времени работы оборудования, единиц времени;

$T$  – трудоемкость комплекта изделий (деталей), изготавливаемых на данном оборудовании, нормо-час, человеко-дни.

*Выходная и среднегодовая мощности* рассчитываются следующим образом:

$$M_{вых} = M_{вх} + M_{вв} - M_{выб},$$

$$M_{ср} = M_{вх} + (M_{вв} \times n_1 / 12) - (M_{выб} \times n_2 / 12),$$

где  $M_{вых}$  – выходная мощность предприятия (цеха, участка);

$M_{вх}$  – входная мощность предприятия (цеха, участка);

$M_{вв}$  – мощность, введенная в течение года;

$M_{выб}$  – мощность, выведенная в течение года;

$M_{ср}$  – среднегодовая производственная мощность;

$n_1$  – количество полных месяцев работы вновь введенных мощностей с момента ввода до конца периода;

$n_2$  – количество полных месяцев отсутствия выбывающих мощностей от момента выбытия до конца периода.

*Пример 2.* На участке находятся 2 лазерных комплекса. В июле следующего года планируется приобрести еще один, аналогичный существующим. Участок производит комплекты деталей. На производство одного комплекта тратится 30 минут работы лазерного комплекса. Таким образом, в начале периода за 1 час участок производит 4 комплекта деталей, в конце периода – 6 комплектов. Допустим, действительный (рабочий) фонд времени работы оборудования равен 7300 ч.

Определим входную производственную мощность:  $7300 \times 4 = 29\,200$  комплектов;

### Вопросы для закрепления материала

1. Производственная мощность предприятия, ее расчет.
2. Мощность ведущего подразделения, ее расчет.
3. Метод расчета производственной мощности участка, цеха, завода.
4. Пропускная способность, ее соответствие остальным звеньям предприятия.
5. Степень использования производственной мощности.
6. Метод расчета выходной и среднегодовой мощности.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### Практическая работа № 1

## **«Определение производственной мощности производственного подразделения и коэффициента ее использования»**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* определение производственной мощности производственного подразделения и коэффициента ее использования.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

**Задание 1.** Производственная мощность литейного цеха составляет 15\*\* т, механосборочного цеха – 5\*\* станков. Удельный расход литья на 1 станок – 1,1 т. Рассчитать коэффициент сопряженности. Сделать вывод.

**Задание 2.** Количество оборудования завода на начало года составило 4\*\* единиц. С 1 апреля установлено дополнительно еще 60 станков, а с 1 ноября выбыло 30 станков. Плановый фонд времени работы оборудования предприятия равен 39\*\* ч. Производительность единицы оборудования равна 4 шт./ч. Рассчитать среднегодовую производственную мощность предприятия.

**Задание 3.** Годовой объем выпуска продукции 3000 тыс. руб., входная производственная мощность – 35\*\* тыс. руб. В конце февраля введена дополнительная производственная мощность – 9\*\* тыс. руб., в конце сентября выведена производственная мощность – 4000 тыс. руб. Определить коэффициент использования среднегодовой производственной мощности предприятия.

**Задание 4.** В цехе имеются станки: 25 фрезерных, 35 строгальных, 15 шлифовальных и 45 токарных. В году 257 рабочих дней, цех работает в две смены по 7,5 ч. Регламентированный процент простоев на ремонт оборудования – 8, норма времени на обработку одной детали по группам станков 1,3 ч, 0,9 ч, 1,\*\* ч и 1,6 ч соответственно. Определить производственную мощность по группам оборудования.

*Домашнее задание:* повторить конспект.



Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о производственной и реализационной продукции;

*Обучающая цель:* умение составления плана производства и реализации продукции.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

Важнейшим разделом тактического плана предприятия является производственная программа, или план производства и реализации продукции.

*Производственная программа* определяет необходимый объём производства продукции в плановом периоде, соответствующей по номенклатуре, ассортименту и качеству требованиям плана продаж.

*Основой для разработки производственной программы* являются результаты маркетинговых исследований, портфель заказов, наличие производственных мощностей и ресурсов на предприятии.

План производства и реализации продукции в стоимостном выражении содержит следующие показатели: товарная продукция, валовая продукция и реализованная продукция.

*Товарная продукция* – это объём выпуска готовой продукции, подлежащей реализации, в стоимостном выражении в оптовых ценах предприятия.

*Товарная продукция включает* стоимость запланированных к выпуску готовых изделий (принятых отделом технического контроля, укомплектованных и сданных на склад готовой продукции предприятия); полуфабрикатов, комплектующих деталей и сборочных единиц, предназначенных для реализации на сторону по кооперативным поставкам; капитального ремонта, выполненного собственными силами, а также изделий и запасных частей, изготовленных для капитального ремонта и капитального строительства.

Плановый объём товарной продукции рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{тов}} = \sum_{i=1}^n ГП_i + \sum_{j=1}^m У_j + \sum_{l=1}^k \Phi_l,$$

где  $ГП_i$  – стоимость всей готовой продукции  $i$ -го вида, в руб.;

$n$  – количество видов готовой продукции;

$У_j$  – стоимость услуг и работ  $j$ -го вида промышленного характера, руб.;

$m$  – количество видов работ промышленного характера;

$\Phi_l$  – стоимость полуфабрикатов и комплектующих, руб.;

$k$  – количество видов полуфабрикатов и комплектующих.

*Валовая продукция* включает стоимость товарной продукции с учётом изменений незавершённого производства и стоимости специальных инструментов собственного производства:

$$V_{\text{вал}} = V_{\text{тов}} + (НЗП_{\text{к}} - НЗП_{\text{н}}) + (И_{\text{к}} - И_{\text{н}}),$$

где  $НЗП_{\text{к}}$ ,  $НЗП_{\text{н}}$  – стоимость остатков НЗП на конец и начало периода, руб.;

$И_{\text{к}}$ ,  $И_{\text{н}}$  – стоимость специальных инструментов и приспособлений собственного производства на конец и начало периода, руб.

Стоимость остатков незавершённого производства на начало периода определяется из отчёта предприятия и на основе инвентаризации.

Стоимость остатков НЗП на конец периода определяется по формуле:

$$НЗП_{\text{к}} = N_{\text{сут}} \times C \times T_{\text{ц}} \times K_{\text{г}},$$

где  $N_{\text{сут}}$  – среднесуточный выпуск продукции в натуральном выражении в рассматриваемом периоде;

$C$  – себестоимость единицы продукции, руб.;

$T_{\text{ц}}$  – длительность производственного цикла, дни;

$K_{\text{г}}$  – коэффициент готовности НЗП.

*Валовой оборот* – это стоимость продукции, произведённой за определённый период всеми подразделениями предприятия – независимо от того использовалась ли данная продукция внутри предприятия для дальнейшей переработки или реализована на сторону.

*Внутризаводской оборот* – это стоимость продукции, выработанной одними и потреблённой другими подразделениями в течение одного и того же периода:

$$B_0 = V_{\text{вал}} + B_3,$$

где  $Bo$  – валовой оборот, руб.;

$Bз$  – внутризаводской оборот, руб.

*Реализованная продукция* – это стоимость готовых изделий и полуфабрикатов собственного производства, выполняемых работ и оказываемых услуг, реализуемых в соответствии с хозяйственными договорами с потребителями продукции или через собственную сбытовую сеть:

$$V_{\text{реал}} = V_{\text{тов}} + (O_n - O_k) + (П_n - П_k),$$

где  $V_{\text{тов}}$  – стоимость товарной продукции, руб.;

$O_n, O_k$  – остатки нереализованной продукции на начало и конец периода, руб.;

$П_n, П_k$  – стоимость продукции, отгруженной, но не оплаченной потребителем на начало и конец планового периода, руб.

**Пример.** Предприятие выпустило основную продукцию на сумму 325,6 тыс. руб. Стоимость работ промышленного характера, выполненных на сторону, составила 41,15 тыс. руб. Полуфабрикатов собственного производства изготовлено на 23,7 тыс. руб., из них 80% потреблено в своём производстве, остальная часть реализована. Размер незавершенного производства увеличился на конец года на 5,0 тыс. руб. Определите размер валовой, реализованной, товарной продукции и валовой оборот.

**Решение**

$$V_{\text{тов}} = 325,6 + 41,15 + 23,7 \times (1 - 0,8) = 371,49 \text{ (тыс. руб.)}$$

$$V_{\text{вал}} = 371,49 + 5,0 = 376,49 \text{ (тыс. руб.)}$$

$$V_{\text{реал}} = V_{\text{тов}} = 371,49 \text{ (тыс. руб.)}$$

*Показатели товарной и валовой продукции*, хотя и получили широкое распространение в планировании хозяйственной деятельности предприятия, имеют один *общий недостаток*. Они дают искажённое представление о собственном вкладе предприятия в конечный результат деятельности. Это объясняется тем, что в их состав включается стоимость материальных затрат, достигающая на некоторых предприятиях 80-90% от величины издержек. Более объективную картину о масштабах производства дают показатели чистой и условно-чистой продукции.

*Норматив чистой продукции* на единицу изделия – это часть оптовой цены предприятия на изделие, которая включает в себя нормативную зарплату с ЕСН и нормативную прибыль:

$$Нч_i = (Зр_i + ЕСН_i) \times (1 + K_3) + Пн_i,$$

где  $Зр_i$  – основная и дополнительная зарплата основных рабочих в калькуляции себестоимости изделия, руб.;

$ЕСН_i$  – сумма отчислений единого социального налога с зарплаты основных рабочих, руб.;

$K_3$  – коэффициент учёта зарплаты по обслуживанию и управлению производством:

$$K_3 = (З_{ппп} - З_{пр}) / З_{пр},$$

где  $З_{ппп}$  – суммарная зарплата промышленно-производственного персонала, руб.;

$З_{пр}$  – суммарная зарплата производственных рабочих, руб.;

$Пн_i$  – нормативная прибыль, руб.:

$$Пн_i = \frac{(C - МЗ) \times P}{100},$$

где  $C$  – себестоимость изделия, руб.;

$P$  – рентабельность изделия, %;

$МЗ$  – материальные затраты (сырьё, материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, топливо и энергия на технологические цели), руб.

Объём общей нормативно-чистой продукции на предприятии определяется по формуле:

$$НЧП = \sum_{i=1}^n V_i \times Нч_i,$$

где  $V_i$  – плановый объём выпуска  $i$ -го вида изделия в натуральных показателях;

$Нч_i$  – норматив чистой продукции на единицу изделия  $i$ -го вида, руб.;

$n$  – количество видов изделий, выпускаемых на предприятии.

### Вопросы для закрепления материала

1. Производственная программа, основа для ее разработки.
2. Товарная продукция, ее состав.
3. Валовая продукция, ее состав.
4. Валовой оборот и внутризаводской оборот.
5. Реализованная продукция, ее состав.
6. Общий недостаток показателей товарной и валовой продукции.
7. Норматив чистой продукции, его состав.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

## Практическая работа № 2

### «Определение количества соответствующих видов ремонта и его трудоемкости»

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* определение количества соответствующих видов ремонта и его трудоемкости.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

**Задание 1.** В результате применения нового оборудования количество работников, занятых изготовлением данного товара, сократилось в 1,\*\* раза, а производительность их труда возросла в 3 раза.

Определите: как изменился физический объем продукции.

**Задание 2.** Стоимость производственной программы предприятия составляла 28\*\* тыс. руб. в год. Производительность труда на начало планового периода равнялась 8,2 тыс. руб. на человека в год. За пять лет численность промышленно-производственного персонала возрастет на 30%, а среднегодовой прирост производительности труда – на 4%.

Определить объем выпуска продукции на конец периода.

**Задание 3.** Сдано готовых изделий на склад для реализации на сумму 50 тыс. руб. Прочая продукция для реализации другим предприятиям – 25\*\* тыс. руб. Стоимость оказанных услуг другим предприятиям – 8\*\* тыс. руб. Стоимость полуфабрикатов для реализации другим предприятиям – 680 тыс. руб. Остатки готовой продукции на складе: на начало года – 480 тыс. руб.; на конец года – 5\*\* тыс. руб.

Определить объем товарной и реализованной продукции.

**Задание 4.** Предприятие выпустило основную продукцию на сумму 3256\*\* руб. Стоимость работ промышленного характера, выполненных на сторону, составила 41150 руб. Полуфабрикатов собственного производства изготовлено на 237\*\* тыс. руб., из них 80% потреблено в своём производстве, остальная часть реализована. Размер незавершенного производства увеличился на конец года на 5000 руб.

Определите размер валовой, реализованной, товарной продукции.

**Задание 5.** Технологическая трудоемкость продукции в отчетном году составила 153000 человеко-часов. Годовой фонд времени одного рабочего – 366 дней, количество выходных дней по графику сменности – 94 дня, длительность отпуска – 24 дня, ежедневные невыходы на работу – 4 дня, длительность рабочей смены – 8 часов. Коэффициент выполнения норм выработки – 1,\*\*. В расчетном периоде предусматривается снижение трудоемкости на 13\*\* человеко-часов.

Определите: количество рабочих, которые будут высвобождены.

*Домашнее задание:* повторить конспект.

### **Тема 2.5. Планирование материально-технического снабжения предприятия.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о производственной и реализационной продукции;

*Обучающая цель:* умение составления плана производства и реализации продукции.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*План материально-технического снабжения* – органическая часть техпромфинплана предприятия. Его основное назначение состоит в том, чтобы правильно определять потребность в материальных ресурсах (сырье, материалах, топливе, энергии, комплектующих изделиях) и выявлять важнейшие источники покрытия этой потребности, уделяя при этом особое внимание разработке мероприятий по экономии материалов.

Планирование материально-технического снабжения начинают с *определения потребности в материальных ресурсах на выполнение производственной программы*, исходя из объема изготавливаемой продукции и нормы расхода материалов на единицу продукции (работ)  $n$  в планируемом периоде, по формуле:

$$M_n = \sum_i^k P \times n,$$

где  $M_n$  – потребность в данном материале на выполнение производственной программы;

$k$  – число отдельных видов изделий (работ), для которых используется этот материал.

При отсутствии утвержденной производственной программы или норм расхода материалов *потребность в них определяют методом динамических коэффициентов или статистическим методом* по формуле:

$$M_n = M_\phi \times k_u \times k_c,$$

где  $M_\phi$  – фактический расход материала в предшествующем периоде, равном по длительности планируемому периоду;

$k_u$  – коэффициент изменения производственной программы по сравнению с предшествующим периодом;

$k_c$  – коэффициент, учитывающий задание по снижению расхода материалов в планируемом периоде.

Наибольшую трудность представляет определение дополнительного числа машин и оборудования при расширении и реконструкции предприятий. *Дополнительную потребность в оборудовании* данного вида с учетом наличного и выбывающего по износу можно определить по формуле:

$$P_{д.об.} = \frac{Q_{n-р}}{B} - O_n + O_p,$$

где  $Q_{n-р}$  – объем производства продукции (работ) в плановом периоде;

$B$  – планируемая выработка на единицу данного вида оборудования в плановом периоде;

$O_n$  – общее количество оборудования данного вида, имеющегося в наличии;

$O_b$  – количество выбывающего оборудования вследствие физического и морального износа;

$O_p$  – количество оборудования, находящегося в резерве.

Для *определения потребности в инструменте* необходимо предварительно установить его номенклатуру, норму расхода, норму стойкости и сроки износа. Труднее всего установить номенклатуру инструментов. При серийном и массовом производстве ее определяют на основании операционно-технологических карт, при мелкосерийном и единичном производстве ее разрабатывают в каждом отдельном случае с учетом условий производства.

*Потребность в инструменте* определяют по формуле:

$$P_u = P_u + \Phi_u - Z_u,$$

где  $P_u$  – суммарный расход инструмента за плановый период времени;

$\Phi_u$  – оборотный фонд инструмента (его количество, находящееся в эксплуатации и в запасе для обеспечения бесперебойной работы предприятия);

$Z_u$  – фактический запас инструмента на начало планируемого периода.

*Потребность в запасных частях* на плановый период определяют, исходя из норм расхода их в расчете на одну машину или из установленного срока службы запасных частей машины по формуле:

$$P_{з.ч.} = H_{з.ч.} \times n \times P_m \times C \times k_\phi,$$

где  $H_{з.ч.}$  – норма расхода запасных частей на одну машину при односменной работе, шт.;

$n$  – число запасных частей данного наименования, входящего в одну машину;

$P_m$  – среднесписочный парк машин;

$C$  – сменность работы машин;

$k_6$  – коэффициент, учитывающий возможность восстановления запасных частей и повторного их использования.

Максимальная величина текущего запаса зависит от размера партии поставок, периодичности запланированных поставок и среднедневного расхода материальных ценностей:

$$Z_{\max} = P_d \times T_n,$$

где  $P_d$  – среднедневной расход материальных ресурсов данного вида;

$T_n$  – время между двумя очередными поставками, сут.

Средняя величина текущего запаса:  $Z_{\text{ср}} = Z_{\max} / 2$ .

Гарантийный запас обычно рассчитывают по формуле:  $Z_g = P_d \times T_{o_{\max}}$ ,

где  $T_{o_{\max}}$  – максимальная величина отклонения от договорных сроков поставки в днях.

Максимальный производственный запас и средний производственный запас можно рассчитывать по формулам:

$$Z_{\text{пр}_{\max}} = Z_{\max} + Z_n + Z_g,$$

$$Z_{\text{пр}_{\text{ср}}} = Z_{\text{ср}} + Z_n + Z_g.$$

После расчета потребности в материальных ресурсах устанавливают источники покрытия этой потребности. Для этого сначала определяют величину ожидаемых остатков запасов  $Z_0$  на начало планируемого периода (чем больше их размер, тем меньше потребуются фонды на завозимые материалы) по формуле:

$$Z_0 = Z_f + \Phi_{\text{п.р.}} - P_{\text{ож}},$$

где  $Z_f$  – фактический остаток запасов на начало месяца, в котором рассчитывают план снабжения на планируемый период;

$\Phi_{\text{п.р}}$  – материальные фонды, подлежащие реализации (получению) от момента составления плана до начала планируемого периода;

$P_{\text{ож}}$  – ожидаемый расход материальных ресурсов на тот же период.

Завершающий этап разработки плана материально-технического снабжения – *определение размера материальных ресурсов, подлежащих завозу со стороны*. Этот расчет представляет собой материальный баланс, в котором указаны и потребность, и источники ее покрытия:

$$M_{\text{п}} + M_{\text{р.э.}} + M_{\text{к.с.}} + M_{\text{т}} + M_{\text{п.з.}} = Z_0 + \text{Ив.р.} + \text{Ид.з.} + \text{Ис},$$

$$M_{\text{п}} + M_{\text{р.э.}} + M_{\text{к.с.}} + M_{\text{т}} + M_{\text{п.з.}} = Z_0 + \text{Ив.р.} + \text{Ид.з.} + \text{Ис},$$

где  $M_{\text{п}}$  – потребность в ресурсах на выполнение годовой производственной программы;

$M_{\text{р.э.}}$  – потребность в ресурсах на ремонтно-эксплуатационные нужды;

$M_{\text{к.с.}}$  – потребность в ресурсах на капитальное строительство;

$M_{\text{т}}$  – потребность в ресурсах на техническое развитие предприятия;

$M_{\text{п.з.}}$  – потребность в ресурсах на создание переходящих запасов;

$Z_0$  – величина ожидаемого наличия запасов на начало планируемого периода;

$\text{Ив.р.}$  – возможное использование внутренних ресурсов предприятия;

$\text{Ид.з.}$  – использование децентрализованных заготовок;

$\text{Ис}$  – количество материалов, завозимых со стороны, его можно получить из формулы материального баланса:

$$\text{Ис} = (M_{\text{п}} + M_{\text{р.э.}} + M_{\text{к.с.}} + M_{\text{т}} + M_{\text{п.з.}}) - (Z_0 + \text{Ив.р.} + \text{Ид.з.}).$$

В конечном счете *составление баланса материально-технического снабжения* сводится к исчислению размера завоза материалов со стороны. Величину подлежащих завозу ресурсов сопоставляют с выделенными предприятию фондами и при их недостаточности принимают меры к использованию внутренних ресурсов и местных материалов.

После утверждения планов материально-технического снабжения предприятия доводят планы снабжения до производственных подразделений и приступают к специфицированию выделенных фондов.

### Вопросы для закрепления материала

1. План материально-технического снабжения, его назначение.
2. Определение потребности в материальных ресурсах на выполнение производственной программы.
3. Дополнительная потребность в оборудовании.
4. Определение потребности в инструменте.
5. Потребность в запасных частях.
6. Определение запасов по их видам.
7. Определение размера материальных ресурсов, подлежащих завозу со стороны.
8. Конечный этап составления баланса материально-технического снабжения.

Домашнее задание: готовиться к п/з.

## Практическая работа № 3

### «Определение потребности в запасных частях и материалах для ремонта оборудования»

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* определение потребности в запасных частях и материалах для ремонта оборудования.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

**Задание 1.** Для производства изделия № 1 требуется 5\*\* г меди. Предприятие создало изделие № 2, отличающееся от изделия № 1. Масса изделия № 2 больше массы изделия № 1 в 1,5 раза. Определите: сколько меди необходимо предприятию для изготовления \*\* изделий № 2.

**Задание 2.** На станкостроительном заводе выпускают изделие А, чистый вес которого составляет 13\*\* кг. По плану предусмотрен выпуск этого изделия в количестве 180 000 шт. Коэффициент использования материала – 0,8.  
Определите плановую потребность материала на выпуск изделий А.

**Задание 3.** Предприятию необходимо рассчитать потребность в хлопчатобумажных отходах, для ухода за оборудованием на следующий год. Фактический расход отходов в прошлом году составил \*\* тыс. кг. В плановом году предполагается увеличение объема работ на 20% по сравнению с истекшим годом, а задание по экономии этого материала за счет уменьшения потерь и частичного восстановления – 5%.

**Задание 4.** План выпуска изделий на квартал установлен в размере 45\*\* шт. Норма расхода стали на одно изделие – 12 кг. Сталь поступает на предприятие каждые \*\* дней. Среднее время задержки поставки стали – 3 дня.  
Определите: 1) плановую потребность стали на квартал;  
2) общий запас стали на складе, т.

**Задание 5.** Предприятие имеет в своем составе несколько зданий, общий объем которых составляет 195\*\* м<sup>3</sup>. Норма расхода условного топлива на обогрев 1 м<sup>2</sup> здания составляет 6,7 кг. Расход пара на производственные нужды по плану предусмотрен в размере 57\*\* т. Расход условного топлива на 1 т пара равен 1\*\* кг. Стоимость 1 т условного топлива – 16\*\* р.  
Определите: 1) общую плановую потребность предприятия в условном топливе, т.;  
2) стоимость условного топлива, тыс. р.

*Домашнее задание:* повторить конспект.

### **Тема 2.6. Планирование численности и состава персонала.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о персонале предприятия;

*Обучающая цель:* умение планировать численность и состав персонала.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*Кадровое планирование* – это процесс определения потребностей организации в кадрах, т.е. определение того, когда, где, сколько, какой квалификации, какой стоимости, какие сотрудники потребуются в будущем.

Процесс планирования включает три *этапа*:

- 1) Оценка наличных ресурсов.
- 2) Оценка будущих потребностей.
- 3) Разработка программы удовлетворения будущих потребностей.

*Цель кадрового планирования* – представить работающим рабочие места в нужное время и в необходимом количестве в соответствии с их способностями и склонностями, а также с требованиями производства.

*Главная задача в сфере планирования численности работников* заключается в формировании такого персонала, который, соответствуя специфике деятельности торгового предприятия, будет способен обеспечить реализацию целей его развития в плановом периоде при оптимально-необходимых трудовых затратах и высоком качестве работы.

Наиболее важными *факторами, которые необходимо учитывать при планировании численности*, являются режим работы предприятия, число рабочих мест, требующих полной занятости (с учетом временно отсутствующих), целесообразность привлечения дополнительных работников, задачи управляемости предприятием и его финансовые возможности.

Планирование численности включает *два аспекта*:

- а) количественное определение потребности предприятия в работниках;
- б) формирование качественного состава персонала по профессиям, специальностям, должностям в соответствии с задачами кадрового менеджмента и особенностями производственного процесса.

При планировании численности работников различают явочную, списочную и среднесписочную численность. *Явочную численность* определяют при планировании количества рабочих, которые ежедневно должны быть на рабочих местах для обеспечения нормального хода производства.

*Списочная численность* включает общее число всех работников (постоянных, сезонных, временных, командировочных). При определении среднесписочной численности в расчет принимается сумма списочной численности персонала за все календарные дни, которая определяется путем деления суммы списочной численности за все дни на общее число дней в периоде (месяц, квартал, год).

Для приведения явочной численности к среднесписочной используется специальный коэффициент, который характеризует отношение номинального фонда рабочего времени к полезному в плановом периоде:

$$Чс = Чя \times K,$$

где  $Чс$  – среднесписочная численность, чел.;

$Чя$  – явочная численность, чел.;

$K$  – коэффициент.

*Фонд рабочего времени* – это фактический период работы. Данное время определяется на одного среднесписочного работника предприятия по следующему *алгоритму*:

- календарный фонд, который характеризует все время, каким располагает предприятие в отчетном периоде, и определяется следующим образом:

$$Фк = Дк \times Тс,$$

где  $Дк$  – календарные дни;

$Тс$  – продолжительность рабочей смены;

- табельный фонд, который характеризует время, в течение которого предприятие должно работать в соответствии со своим режимом работы:

$$Фт = Др \times Тс,$$

где  $Др$  – рабочие дни (определяются как разница между календарным фондом и выходными (и праздничными) днями);

- максимально возможный фонд, который учитывает время отсутствия работника на рабочем месте в соответствии с законом:

$$\Phi_{\text{м}} = \Phi_{\text{т}} - \text{Нп},$$

где Нп – количество дней неявок и потерь (отпуска по беременности, учебные, очередные);

- полезный фонд рабочего времени, который рассчитывается следующим образом:

$$\Phi_{\text{п}} = \Phi_{\text{м}} - \text{Вп},$$

где Вп – внутрисменные потери.

*Плановая численность работающих* в наиболее общем виде определяется по формуле:

$$\text{Чп} = \text{Чб} \times \text{И} \pm \text{Эч},$$

где Чб – базисная численность персонала, чел.;

И – индекс роста объема производства в плановом периоде;

Эч – изменение численности за счет экономических факторов.

*Численность промышленно-производственного персонала по категориям* планируется на основе удельного веса каждой категории персонала по формуле:

$$\text{Чпк} = \frac{\text{Чп} \times \text{У}}{100} \pm \text{Эч},$$

где У – удельный вес категории персонала в базисном году, %.

*Общая численность промышленно-производственных кадров* может быть определена сразу на основе полной трудоемкости производственной программы, либо путем сложения численности, рассчитанной по каждой категории персонала. Полная трудоемкость включает в себя технологическую трудоемкость, трудоемкость обслуживания и трудоемкость управления.

Расчет производится по следующей формуле:

$$\text{Чп} = \frac{\text{Тп}}{\Phi_{\text{п}} \times k_{\text{в}}} \pm \text{Эч},$$

где Тп – полная трудоемкость производственной программы планируемого периода, чел.-час.;

Кв – среднегодовой коэффициент выполнения норм выработки (обычно его принимают в пределах 1,05 - 1,15).

*Явочная численность основных работников* может быть определена с учетом трудоемкости конкретной единицы продукции и продолжительности смены:

$$\text{Чя} = (\text{В} \times \text{Т}) / (\text{Др} \times \text{Тс} \times \text{Кв}),$$

где В – плановый выпуск изделия, ед.;

Т – трудоемкость производства единицы изделия, ед./час.;

В предприятиях с непрерывным процессом производства (нефтехимия) численность персонала, занятого обслуживанием аппаратов, определяется с учетом действующего парка оборудования и норм обслуживания:

$$\text{Ч} = \frac{\text{К}}{\text{Н}} \times k_{\text{см}} \times k_{\text{сс}},$$

где К – количество единиц обслуживаемого оборудования, ед.;

Н – норма обслуживания в течение смены на одного рабочего, ед.;

$k_{\text{см}}$  – количество смен;

$k_{\text{сс}}$  – коэффициент списочного состава (отношение номинального фонда рабочего времени к полезному).

*Численность вспомогательных рабочих* рассчитывается по количеству рабочих мест или делением трудоемкости обслуживания на полезный фонд рабочего времени одного рабочего.

При определении количества административно-управленческого персонала и служащих необходимо учитывать конкретные условия работы, сложность структуры управления, объем управленческих функций и производственно-хозяйственную целесообразность использования труда работников той или иной специальности и квалификации применительно к особенностям организационно-технологического процесса и задачам эффективного управления деятельностью предприятия в целом.

#### Вопросы для закрепления материала

1. Кадровое планирование, его этапы.
2. Цель и задачи кадрового планирования.
3. Факторы и аспекты планирования численности персонала.
4. Методика определения явочной и списочной численности.
5. Фонд рабочего времени, виды.
6. Методика определения общей численности промышленно-производственных кадров.
7. Методика определения численности персонала на предприятиях с непрерывным процессом производства.
8. Методика определения численности вспомогательных рабочих.
9. Что необходимо учитывать при определении количества административно-управленческого персонала и служащих.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### Практическая работа № 4 «Определение численности ремонтных рабочих»



Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* освоение методики расчёта численности работников организации.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

**Задание 1.** В течение года выполнено  $436^{**} \text{ м}^3$  кирпичной кладки, сменная норма выработки –  $24 \text{ м}^3$ , норма выполнена на  $1^{**} \%$ . Среднее число рабочих дней в году – 225. Определить необходимую численность рабочих.

**Задание 2.** Строительной организации по плану необходимо выполнить:

- кирпичной кладки –  $7680 \text{ м}^3$ ;
- смонтировать сборного железобетона –  $48^{**} \text{ м}^3$ ;
- штукатурных работ –  $70000 \text{ м}^2$ .

Трудоёмкость на:

- $1 \text{ м}^3$  кирпичной кладки – 0,51 чел.-дн.;
- $1 \text{ м}^3$  монтажа железобетона – 0,36 чел.-дн.;
- $1 \text{ м}^2$  штукатурки –  $0,^{**}$  чел.-дн.

Средний коэффициент перевыполнения норм –  $1,^{**}$ . Плановое число рабочих дней в году – 230. Определить необходимую численность рабочих по профессиям.

**Задание 3.** В плане производства продукции на год предусмотрен выпуск изделия А в количестве  $5^{**}$  ед. и изделия В – в количестве  $2^{**}$  ед. Затраты времени на одно изделие составляют соответственно 15,8 н.-ч. и  $5,^{**}$  н.-ч. Предприятие работает в две смены по пятидневной рабочей неделе. Количество выходных дней составило –  $1^{**}$ , из них праздничных – 12 дней. Количество неявок на работу по балансу рабочего времени прошлого года составило 38 дн., в том числе прогулы – 1 день, неявки с разрешения администрации – 1 день. Продолжительность смены по плану – 7,8 ч. Определите численность рабочих на планируемый год.

**Задание 4.** На предприятии, в соответствии с применяемой технологией изготовления продукции, организован производственный поток, на котором в смену занято 22 рабочих. Работа осуществляется в две смены в условиях пятидневной рабочей недели. На плановый простой оборудования при выполнении ремонта отведено  $^{**}$  дней. Неявки на работу по плану составляют 35 дней в среднем на одного рабочего. Количество выходных дней составило –  $1^{**}$ , из них праздничных – 12 дней. Служащих по штатному расписанию – 23 чел. Количество вспомогательных рабочих составляет  $^{**} \%$  от численности основных.

- Определите: 1) численность основных и вспомогательных рабочих;  
2) численность персонала предприятия по плану.

*Домашнее задание:* повторить конспект.

### Тема 2.7. Планирование труда и заработной платы.

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о заработной плате;

*Обучающая цель:* знание процесса планирования труда и заработной платы.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

*Основой планирования труда и заработной платы* является учет всех ресурсов и факторов роста производительности труда, определение оптимальной численности и структуры персонала, обоснованный расчет фонда заработной платы.

*Исходными данными для составления плана по труду и заработной плате* являются:

- 1) Задания по росту производительности труда, по численности работающих, задание по сокращению ручного труда, фонд заработной платы и норматив заработной платы на один рубль продукции.
- 2) План производства и реализации продукции.
- 3) Плановые нормы затрат труда.
- 4) Расчетные условия по заработной плате.
- 5) Отчетные данные о выполнении плана его труда.
- 6) Нормативные и справочные материалы.

Производительность труда может быть выражена в абсолютном значении в виде показателя уровня производительности труда и в относительном – в виде процента роста ее к предыдущему периоду.

Уровень производительности труда характеризуют *показателями*:

- 1) товарной (иногда валовой) продукции приходящейся на одного среднесписочного работающего за единицу времени (год);
- 2) трудоемкостью единицы продукции;
- 3) объемом нормативно-чистой продукции, приходящейся на одного среднесписочного работающего.

*Годовая производительность труда* в общем виде определяется по формуле:

$$P_{пт} = N / R_{сс},$$

где N – общий объем, выполненный за год работы;

R<sub>сс</sub> – среднегодовая численность промышленно-производственного персонала.

Относительный показатель – изменение производительности труда по сравнению с базисным определяется по формуле:

$$q = \frac{P_n - P_{баз}}{P_{баз}} \times 100,$$

где P<sub>п</sub> и P<sub>баз</sub> – выработка на одного работающего в плановом и базисном году, руб.

Производительность труда растет в результате лучшего использования фонда рабочего времени, а также за счет уменьшения трудоемкости производства продукции.

Так *при снижении трудоемкости продукции* в целом происходит:

- а) уменьшение численности работающих, которое определяется по формуле

$$\Delta R = \frac{\sum_{i=1}^m \Delta \tau_i \times N_i}{F \partial_{\phi} \times k_{бвн}},$$

где N<sub>пi</sub> – объем производства продукции в планируемом периоде;

Fдб – действительный фонд времени работы одного рабочего в базисном году;

k<sub>бвн</sub> – средний коэффициент выполнения норм в базисном году;

m – число наименований продукции, по которой снижается трудоемкость изготовлений;

- б) рост производительности труда за счет снижения трудоемкости продукции определяется по формуле:

$$\Delta q_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^m \Delta \tau_i \times N_i}{\sum_{i=1}^m \tau_{6i} \times N_i - \sum_{i=1}^m \Delta \tau_i \times N_i} \times 100k,$$

где  $k$  – коэффициент численности основных производственных рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала.

Повышение организационного уровня производства часто ведет к уменьшению численности РСС (руководителей, специалистов, служащих), что также оказывает влияние на производительность труда. Так *уменьшение численности рабочих*:

а) за счет повышения норм обслуживания Нобб, Нобп определяется по формуле:

$$\Delta R_{пно} = \frac{Con}{Ноб_б} - \frac{Con}{Ноб_{пл}}$$

где  $Con$  – планируемое число единиц оборудования, на котором будут повышены нормы обслуживания.

б) за счет сокращения потерь рабочего времени (Фдп, Фдб) определяется по формуле:

$$\Delta R_n = R_б \times \left( 1 - \frac{F \partial_{пл} - F \partial_б}{F \partial_б} \right),$$

где  $R_{пл}$ ,  $R_б$  – плановая и базисная численность работников.

*Прирост производительности труда по этому фактору* определяется по формуле:

$$\Delta q_{\phi i} = \left( \frac{100 - \eta_{пл}}{100 - \eta_б} \times 100 - 100 \right) \times \eta_б,$$

где  $\eta_{пл}$ ,  $\eta_б$  – потери рабочего времени в планируемом и базисном году;

в) за счет изменения объема кооперированных поставок определяется по формуле:

$$\Delta R_h = \frac{N_{вал} \times (b_{пл} - b_б)}{100 \times q_б},$$

где  $b_{пл}$ ,  $b_б$  – доля кооперативных поставок в планируемом и базисном периодах, %;

$q_б$  – выработка валовой продукции на одного работающего в базисном периоде, руб.

Для *определения роста производительности труда по предприятию в целом* суммируется число работников высвобождаемых по отдельным факторам ( $\sum \Delta R_i$ ) и рассчитывается рост производительности труда в сравнении с базисным периодом по формуле:

$$\Delta q = \frac{\sum_{i=1}^l \Delta R_i}{R_p - \sum_{i=1}^l \Delta R_i} \times 100,$$

где  $l$  – число учтенных факторов, влияющих на рост производительности труда;

$\Delta R_i$  – уменьшение численности промышленно-производственного персонала по  $i$ -му фактору;

$R_p$  – число работников, необходимых для выполнения плана производства продукции при выработке базисного года.

*Доля прироста объема продукции (%) за счет повышения производительности труда ( $\Delta N_{nm}$ )* определяется по формуле:

$$\Delta N_{nm} = 100 - \frac{\Delta R}{\Delta N_{вал}} \times 100,$$

где  $\Delta R$  – увеличение численности работающих, %;

$\Delta N_{вал}$  – прирост валовой продукции, %.

С внедрением новой техники, вызывающей уменьшение доли затрат труда основных рабочих, целесообразно рассчитывать *полную трудоемкость*, отражающую затраты труда всего промышленно-производственного персонала, которая определяется по формуле:

$$\tau_{из} = \sum_{i=1}^{\lambda} \frac{\tau_{ни i}}{h_i \times \alpha_i} \times \frac{1}{(1 - \beta)},$$

где  $\lambda$  – количество цехов, участвующих в изготовлении продукции;

$\tau_{ни i}$  – нормируемая трудоемкость по данному цеху, участвующему в изготовлении, нормо-ч.;

$\alpha_i$  – коэффициент выполнения норм основными рабочими-сдельщиками в данном цехе;

$h_i$  – доля (коэффициент) основных рабочих-сдельщиков в общей численности работников цеха;

$\beta$  – доля (коэффициент) численности общезаводского персонала (аппарат управления, вспомогательных и обслуживающих цехов), в общей численности промышленно-производственного персонала.

Расчет числа основных рабочих списочного состава по нормам трудоемкости определяется:

$$R_{cn} = \frac{Q}{F\partial} = \frac{\sum_{i=1}^m N_i \times \tau_i}{F\partial},$$

где  $N_i$  – производственная программа в натуральном выражении;

$F\partial$  – действительный фонд времени в году;

$Q$  – трудоемкость объема производства;

$\tau$  – плановая трудоемкость единицы продукции;

$m$  – число наименований работ, выполняемых группой рабочих.

Сравнивая фактическую численность работников на начало планируемого периода и потребность по плану на его конец, определяют *дополнительную потребность в кадрах*:

$$R_{don} = (R_{cn} - R_{\phi}) + \frac{R_{cn} \times y}{100},$$

где  $R_{\phi}$  – фактическая численность персонала на начало планируемого года;

$y$  – планируемый процент убыли персонала в году.

*Средний уровень заработной платы* (среднечасовой, среднемесячный) определяется как:

$$Y_{cp} = \frac{\Phi_i}{R_{cn} \times F\partial},$$

где  $\Phi_i$  – фонд заработной платы.

*Тарифный фонд заработной платы предприятия* складывается из фонда заработной платы по сдельным расценкам и фонда заработной платы рабочих, оплачиваемых по повременной системе, и определяется по формуле:

$$\Phi_{T_{co}} = \sum_{i=1}^m q_{из i} \times N_i,$$

где  $m$  – число наименований изделий;

$q_{из i}$  – суммарная сдельная расценка на одно изделие;

$N_i$  – число изделий каждого наименования по плану.

Или по формуле:

$$\Phi_{T_{co}} = l_{чcp} \times \tau_n,$$

где  $l_{чcp}$  – среднечасовая тарифная ставка по рабочим;

$\tau_n$  – число нормо-часов, потребных для выполнения планового задания.

*Фонд тарифной заработной платы рабочих с повременной оплатой труда рабочих* рассчитывается:

$$\Phi_n = l_{cp} \times F\partial \times R_{спп}$$

где  $l_{cp}$  – среднечасовая тарифная ставка рабочих, занятых на повременно оплачиваемых работах.

*Средняя тарифная ставка* определяется как:

$$l_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i \times R_{i_{cnn}}}{R_{cnn}},$$

где  $l_i$  – тарифная ставка соответствующего разряда рабочих повременных;

$R_{i_{cnn}}$  – численность рабочих повременщиков в  $i$ -м разряде;

$n$  – число квалифицированных разрядов.

*Норматив заработной платы* рассчитывается исходя из намеченного в июне фонда заработной платы промышленно-производственного персонала  $\Phi_{ппп}$  без дополнительных выплат для этой группы работающих и объема производства продукции  $N_i$ , исчисленному в том показателе, в котором запланирована производительность труда как:

$$l_{нзп} = \Phi_{ппп} / N_i$$

При этом *фонд заработной платы непромышленного персонала и несписочного состава* в нормативе не учитывается, а рассчитывается по составу работающих в этой сфере как:

$$\Phi_{зпаб} = N_i \times l_{нзп} + \Phi_{зпн} + \Phi_{зпнс},$$

где  $\Phi_{зпн}$  – фонд заработной платы непромышленной группы работающих, руб.;

$\Phi_{зпнс}$  – фонд заработной платы несписочного состава.

**Вопросы для закрепления материала**

1. Основа планирования труда и заработной платы.
2. Исходные данные для составления плана по труду и заработной плате.
3. Показатели, характеризующие уровень производительности труда.
4. Влияние снижения трудоемкости продукции.
5. Влияние уменьшения численности рабочих.
6. Методика определения роста производительности труда по предприятию в целом.
7. Методика определения дополнительной потребности в кадрах.
8. Методика определения тарифного фонда заработной платы всего предприятия.
9. Методика расчета норматива заработной платы.
10. Методика расчета фонда заработной платы непромышленного персонала и несписочного состава.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

## **Практическая работа № 5** **«Определение фонда заработной платы»**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* освоение методики расчёта фонда заработной платы.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

**Задание 1.** Автомойка работает по непрерывной рабочей неделе с 8.00 до 20.00. Последний день каждого месяца – санитарный. Ежедневно посетителей обслуживают три кассира и четыре работника. Тарифная часовая ставка кассира равна 47 р., работника – 42 р. Дополнительная заработная плата предусмотрена в размере \*\*%.

Определите плановый годовой фонд заработной платы обслуживающего персонала.

**Задание 2.** В плане предприятия на следующий год предусматривается рост средней заработной платы на 2%, а рост производительности труда – на 5%. Норматив заработной платы, установленный предприятием, на 1 р. товарной продукции в отчетном году был равен 0,\*\* руб. Объем производства товарной продукции в отчетном году составил 293\*\* тыс. р., в планируемом году должен составить 302\*\* тыс. р.

Определите: 1) плановый фонд заработной платы;

2) прирост/снижение планового фонда заработной платы к уровню отчетного года.

**Задание 3.** Плановый годовой объем выпуска продукции в цехе древесно-стружечных плит предусмотрен в количестве 35\*\* м<sup>3</sup>. Нормативные затраты на 1 м<sup>3</sup> плит составляют 11,2 н.-ч, в том числе:

- в подготовительном отделении – 3,5;
- на основном технологическом потоке – 6,5;
- в шлифовально-сортировочном отделении – 1,2.

Средние часовые тарифные ставки производственных рабочих, р.:

- в подготовительном отделении – 47;
- на основном технологическом потоке – 52;
- в шлифовально-сортировочном отделении – 51.

Доплаты к тарифному фонду составляют – 1,2%.

Размер дополнительной заработной платы – \*\*%.

Определите: 1) годовой фонд заработной платы рабочих;

2) удельный вес тарифной заработной платы в годовом ее фонде.

**Задание 4.** По отчету предприятия за прошлый год среднемесячная зарплата одного рабочего составила 137\*\* р., а служащего – 152\*\* р. Численность персонала предприятия – 54 чел. Соотношение между численностью рабочих и служащих характеризуется как 8 : 1. В планируемом году предусматривается рост средней заработной платы с 1 мая на 5% и с 1 октября – на 7%. Определите: 1) годовой фонд заработной платы рабочих;

2) годовой фонд заработной платы служащих;

3) годовой фонд заработной платы персонала предприятия.

*Домашнее задание:* учить конспект.

#### **Тема 2.8. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о себестоимости, прибыли и рентабельности;

*Обучающая цель:* знание процесса планирования себестоимости, прибыли и рентабельности.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

*Целью планирования себестоимости, прибыли и рентабельности* является экономически обоснованное определение их величины.

В целом *план по себестоимости, прибыли и рентабельности* включает:

- 1) План снижения себестоимости продукции за счет влияния различных технико-экономических факторов.
- 2) Калькуляция себестоимости отдельных видов продукции и услуг.
- 3) Смета затрат на производство.
- 4) План по прибыли.
- 5) План по рентабельности.

Планирование себестоимости осуществляется путем разработки смет и калькуляции.

*Смета затрат на производство* формируется исходя из экономического содержания затрат и включает материальные затраты, расходы на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизационные отчисления и прочие расходы.

*Сумма затрат на продукцию* составляет производственную себестоимость, а затраты на реализацию продукции – это коммерческие расходы. Производственная себестоимость и коммерческие расходы образуют полную себестоимость всего объема продукции (работ, услуг).

Планирование себестоимости по видам продукции называется *калькулированием*, а документ, в котором оформляется расчет затрат в денежном выражении на единицу продукции (работ, услуг) – калькуляция.

*Калькуляция* представляет собой группировку затрат на производство и реализацию продукции исходя из их назначения и места возникновения и включает следующие *типовые статьи расходов*:

- сырье и материалы;
- возвратные отходы (вычитаются);
- топливо и энергия на технологические цели;
- основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих;
- отчисления на социальные нужды;
- общепроизводственные расходы;
- общехозяйственные расходы;
- коммерческие расходы.

Сумма расходов по всем статьям калькуляции образует *полную себестоимость* конкретного вида продукции.

Прямые затраты (материальные затраты, затраты на оплату труда производственных рабочих, единый социальный налог) и общепроизводственные расходы в сумме образуют *цеховую себестоимость продукции*.

*Производственная себестоимость* – это сумма цеховой себестоимости и общехозяйственных расходов. Чтобы получить полную себестоимость, к производственной себестоимости нужно добавить коммерческие расходы.

Основные *плановые показатели себестоимости продукции*:

- 1) общая сумма затрат на производство (итог сметы затрат на производство);
- 2) полная себестоимость товарной продукции Стп:

$$\text{Стп} = \sum \text{Сед} \times \text{ТВ},$$

где Сед – плановая полная себестоимость единицы продукции, р.;

ТВ – товарный выпуск (объем производства), нат. ед.

3) полная себестоимость реализованной продукции:

$$\text{Стп} = \sum \text{Сед} \times \text{ОП},$$

где ОП – объем продаж.

4) себестоимость единицы продукции, которая определяется на основе соответствующей калькуляции;

5) затраты на 1 р. товарной продукции – это отношение полной себестоимости товарной продукции к стоимости товарной продукции:

$$З_{\text{на 1 р. т. п.}} = \text{Стп} / \text{ТП}.$$

*Исходными данными планирования себестоимости* являются объемы производства и сбыта продукции, нормы расхода материальных и трудовых ресурсов, экономические нормативы, договоры на поставку материальных ресурсов, план развития предприятия, результаты анализа структуры затрат на производство, анализ цен на продукцию и материальные ресурсы и т. д.

*Планирование прибыли и рентабельности* направлено на определение финансовых результатов деятельности предприятия.

Основными методами планирования являются:

- метод прямого счета;
- аналитический метод;
- метод совмещенного расчета;
- метод расчета на основе безубыточности.

К финансовым результатам, планируемым на предприятии, относятся следующие *показатели прибыли*:

1) Валовая прибыль – определяется как разность между выручкой от реализации продукции без косвенных налогов, производственной себестоимостью этой продукции и управленческими расходами:

$$\text{Пв} = \text{ВР} - \text{Спр} - \text{Руп},$$

2) Прибыль от реализации (продаж) продукции:

$$\text{Пр} = \text{ВР} - \text{Срп},$$

где Срп – полная себестоимость реализованной продукции.

3) Налогооблагаемая прибыль (прибыль до налогообложения):

$$\text{Пно} = \text{Пр} + (\text{ОД} - \text{ОР}) + (\text{ВРД} - \text{ВРР}),$$

где ОД, ОР – операционные доходы и расходы соответственно;

ВРД, ВРР – внереализационные доходы и расходы соответственно.

4) Прибыль от обычной деятельности характеризует финансовые результаты всей производственно-хозяйственной деятельности:

$$\text{Пд} = \text{Пно} - \text{Нпр} - \text{Оп},$$

где Нпр – налог на прибыль, р.;

Оп – обязательные платежи из прибыли, р.

5) Чистую прибыль рассчитывают путем исключения из прибыли от обычной деятельности сальдо чрезвычайных доходов ЧД и расходов ЧР:

$$\text{Пч} = \text{Пд} \pm (\text{ЧД} - \text{ЧР}).$$

6) Балансовую прибыль используют при оценке эффективности производства предприятия:

$$\text{Пб} = \text{Пр} + \text{Ппр} + \text{ВРД} - \text{ВРР},$$

где Ппр – прибыль от прочей реализации.

7) Прибыль от прочей реализации – это прибыль от реализации имущества предприятия. Прибыль от реализации основных фондов, относящихся к имуществу предприятия, рассчитывается как разность между выручкой от реализации основных фондов по рыночным ценам (без НДС) и их остаточной стоимостью.

*Рентабельность* представляет собой относительный показатель, характеризующий эффективность деятельности предприятия, и рассчитывается как отношение прибыли к затратам на ее получение.

*Показатели рентабельности:*

1) рентабельность единицы продукции:

$$\text{Ред} = \frac{\text{Ц} - \text{Сед}}{\text{Сед}} \times 100 = \frac{\text{Пед}}{\text{Сед}} \times 100,$$

где Ц – цена за единицу продукции, р.;

Сед – себестоимость единицы продукции, р.;

Пед – прибыль за единицу продукции;

2) рентабельность продукции:

$$\text{Рпр} = \frac{\text{Пр}}{\text{Срп}} \times 100,$$

где Срп – полная себестоимость реализованной продукции, руб.

3) рентабельность продаж:

$$\text{Рр} = \frac{\text{ВР} - \text{Срп}}{\text{ВР}} \times 100 = \frac{\text{Пр}}{\text{ВР}} \times 100.$$

4) рентабельность производства (капитала):

$$\text{Рпред} = \frac{\text{Ппл}(\text{Пб})}{\text{Фос} + \text{Фоб}} \times 100,$$

где  $\Phi_{ос}$  – среднегодовая стоимость основных фондов;

$\Phi_{об}$  – среднегодовая стоимость оборотных средств.

5) фондорентабельность (рентабельность основных фондов):

$$Po\phi = \frac{Ппл(Пб)}{\Phi_{ос}} \times 100.$$

#### Вопросы для закрепления материала

1. Цель планирования себестоимости, прибыли и рентабельности.
2. Состав плана по себестоимости, прибыли и рентабельности.
3. Смета затрат на производство и на продукцию.
4. Калькулирование и калькуляция.
5. Полная, цеховая и производственная себестоимость.
6. Основные плановые показатели себестоимости продукции.
7. Исходные данные планирования себестоимости.
8. Планирование прибыли и рентабельности, методы.
9. Прибыль. Показатели прибыли.
10. Рентабельность. Показатели рентабельности.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### Практическая работа № 6 «Определение себестоимости ремонта»

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* освоение методики расчёта себестоимости ремонта.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

#### Ход урока

**Задание 1.** Планом предприятия предусмотрена выручка от реализации продукции в сумме 28\*\* тыс. р. Затраты на 1 р. реализованной продукции – 0,8 р. Средняя цена реализации – 5\*\* р.

Определите: 1) себестоимость объема реализованной продукции;  
2) себестоимость единицы продукции.

**Задание 2.** Объем производства продукции в отчетном году составил 10000 ед. Себестоимость этой продукции – 18\*\* тыс. р., в том числе постоянные расходы – 20%. На планируемый год предусматривается выпуск продукции 115\*\* ед.

Определите плановую себестоимость всей продукции и единицы продукции.

**Задание 3.** Согласно плановой смете затрат на производство, затраты на материалы составили 21\*\* тыс. р., расходы на оплату труда – 5\*\* тыс. р., амортизационные отчисления – 1\*\* тыс. р., отчисления на социальные нужды – 30%, прочие расходы – 87 тыс. р., коммерческие расходы составляют 2% от производственной себестоимости. Стоимость товарной продукции планируется в сумме 4025 тыс. р. Средняя цена одного изделия – 8\*\* р.

Определите:

- 1) производственную и полную себестоимость всего объема продукции;
- 2) себестоимость одного изделия;



3) затраты на 1 р. товарной продукции.

**Задание 4.** На производство 4000 электродвигателей планируется израсходовать материалов на сумму 9\*\* тыс. р., электроэнергии на технологические цели – на сумму 80 тыс. р. Заработная плата производственных рабочих – 1\*\* тыс. р. Общепроизводственные расходы составляют 4\*\* тыс. р., общехозяйственные – 33% от общепроизводственных расходов. Коммерческие расходы приняты в размере 2% от производственной себестоимости. Отчисление на социальные нужды – 30%.

Определите:

- 1) цеховую, производственную и полную себестоимость одного электродвигателя по плану;
- 2) составьте плановую калькуляцию себестоимости электродвигателей.

*Домашнее задание:* повторить конспект, готовиться к п/з.

### **Практическая работа № 7** **«Определение прибыли и рентабельности»**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

*Обучающая цель:* освоение методики расчёта прибыли и рентабельности.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

**Задание 1.** Определите рентабельность единицы продукции, если в плане производства предусмотрен выпуск 2000 ед. продукции на сумму 4\*\* тыс. р. Плановая себестоимость продукции – 192 р.

**Задание 2.** Имеются следующие данные по предприятию на планируемый год:  
выручка от реализации продукции – 3680 тыс. р.,  
себестоимость реализованной продукции – 27\*\* тыс. р.,  
выручка от реализации имущества – 95 тыс. р.,  
балансовая стоимость реализуемого имущества – 1\*\* тыс. р.,  
износ реализуемого имущества – 40%,  
внереализационные расходы – 63 тыс. р.,  
налог на прибыль – 20%.  
Определите: 1) балансовую прибыль; 2) чистую прибыль.

**Задание 3.** По предприятию на планируемый год определены следующие показатели: стоимость товарной продукции – 12\*\* тыс. р., остатки нерезализованной товарной продукции на начало года – 3\*\* тыс. р., на конец года – 140 тыс. р. Себестоимость реализуемой продукции – 960 тыс. р. Прибыль от прочей реализации – 12 тыс. р. Внереализационные расходы – 32 тыс. р. Налог на прибыль – 20%.

Определите прибыль от реализации продукции, балансовую и чистую прибыль.

**Задание 4.** Определите показатели рентабельности, если выручка от реализации продукции по плану составит 62\*\* тыс. р., себестоимость реализованной продукции – 4990 тыс. р. Прибыль от прочей реализации – 2\*\* р. Средняя стоимость основных фондов – 22\*\* тыс. р.

**Задание 5.** Определите показатели рентабельности, если выручка от реализации продукции на плановый год составит 87\*\* тыс. р. Плановая прибыль от реализации продукции – 1370 тыс. р. Среднегодовая стоимость основных фондов – 24\*\* тыс. р. Средняя стоимость оборотных средств составляет 3\*\* тыс. р. Прибыль от прочей реализации – 150 тыс. р.

*Домашнее задание:* готовиться к с/р по II разделу.

### **РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

#### **Тема 3.1. Производственный процесс: сущность, отраслевые особенности организации. Производственные операции, их классификация.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о производственном процессе;

*Обучающая цель:* знание отраслевых особенностей организации производственного процесса.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение с/р по 2 разделу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

*Производство* – это процесс создания полезного продукта, необходимого для удовлетворения общественных потребностей.

*Материальной основой процесса производства* является трудовая деятельность, предполагающая три составляющие:

- труд, т.е. целесообразная и целенаправленная деятельность работников организации; в процессе труда меняется не только внешняя форма и внутренняя суть продукта, но и сам человек: повышается его мастерство, накапливаются знания и трудовой опыт;
- предметы труда, т.е. все то, на что направлен труд работника, что составляет материальную основу будущего готового продукта (сырье, материалы, полуфабрикаты и т.п.);
- средства труда (машины, оборудование, инструмент и т.п.), с помощью которых человек преобразует предметы труда, приспособляя их для удовлетворения своих потребностей; с их помощью создаются необходимые продукты, а сами они являются важнейшим показателем уровня развития производства.

*Производственный процесс* – совокупность отдельных процессов, осуществляемых для получения из сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий продукции, предназначенной для удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Производственный процесс в свою очередь складывается из совокупности разнонаправленных *технологических процессов*, представляющих собой целенаправленное воздействие на предмет труда в целях его изменения.

Технологический процесс состоит из последовательных *технологических операций* – отдельных действий, связанных с целенаправленным изменением внешних и внутренних характеристик предмета труда.

В зависимости от особенностей используемого сырья *технологические процессы* подразделяются на:

- использующие сырье естественного происхождения;
- сельскохозяйственное (растительного или животного происхождения),
- минеральное (топливно-энергетическое, рудное, строительное и др.);

- использующие сырье искусственного (антропогенного) происхождения.

Использование конкретного вида сырья как предмета труда определяет *способы воздействия*:

- механическое воздействие приводит к изменению его формы и размеров (в процессах штамповки, резания);
- физическое воздействие приводит к изменению его физического состояния (термическая обработка, сжижение);
- химическое воздействие приводит к изменению его химической структуры (плавка стали).

*В соответствии с технологическими особенностями и отраслевой принадлежностью производственные процессы* могут быть:

- 1) Синтетический производственный процесс – такой, в котором продукция изготавливается из различных видов сырья.
- 2) Аналитический производственный процесс – такой, в котором из одного вида сырья изготавливается множество видов продукции.
- 3) Прямой производственный процесс характеризуется выходом одного вида продукции из одного вида сырья.

*По степени автоматизации производственные процессы* делятся на:

- машинно-ручные операции осуществляют с помощью машин, но при непосредственном участии рабочих.
- машинные (механизированные) операции выполняют с помощью машин при ограниченном участии рабочих в технологическом процессе.
- автоматические (автоматизированные) операции протекают практически без участия рабочего, либо только под его наблюдением.

*Вне зависимости от технологической направленности и особенностей выпускаемой продукции все производственные процессы* делятся на:

- основные процессы предназначены для выполнения миссии предприятия;
- вспомогательные процессы связаны с изготовлением продукции и оказанием услуг, необходимых для жизнедеятельности основного производства;
- обслуживающие процессы (складское хозяйство, транспортное хозяйство).

Однако при всем их многообразии управление производственными процессами должно базироваться на следующих *основополагающих принципах*:

- 1) Принцип специализации. Специализация представляет собой форму общественного разделения труда, обуславливает выделение и обособление отраслей, предприятий, цехов, участков, линий и отдельных [рабочих мест](#). Различают три вида специализации:
  - технологическую, когда предприятие или его производственные подразделения специализируются на выполнении определенных технологических операций;
  - подетальную, когда предприятие или его производственные подразделения изготавливают детали;
  - предметную, когда предприятие или его производственные подразделения специализируется на производстве законченной продукции.
- 2) Принцип кооперирования – это установление взаимных связей между подразделениями предприятия или между самостоятельными предприятиями для достижения взаимовыгодных целей.
- 3) Принцип пропорциональности. Пропорциональность предполагает равную пропускную способность производственных и вспомогательных подразделений, цехов, участков, рабочих мест при реализации технологического процесса по выпуску определенной продукции.
- 4) Принцип непрерывности. Обеспечение непрерывности – основной фактор сокращения продолжительности производственного цикла и, как результат, – ускорения оборачиваемости [оборотных средств](#).
- 5) Принцип параллельности. Характеризуется тем, что отдельные операции или процессы выполняются одновременно (параллельно).
- 6) Принцип прямооточности. Под прямооточностью следует понимать кратчайший путь прохождения изделия по всем стадиям и операциям производственного процесса.
- 7) Принцип ритмичности и повторяемости. Ритмичность означает выпуск в равные промежутки времени одинаковых или возрастающих объемов продукции.
- 8) Принцип гибкости. Гибкость означает способность быстро перенастраивать оборудование, перебрасывать рабочих с одних производственных участков на другие, изменять технологии и т.д.
- 9) Принцип автоматичности. Предполагает максимальное выполнение операций производственного процесса автоматически, т.е. без непосредственного участия в нем рабочего, либо под его наблюдением и контролем.
- 10) Принцип комплексности и системности. Комплексность и системность производственного процесса предполагают обеспечение тесного взаимодействия всех его элементов, контроль результатов прохождения операций технологического процесса с корректировкой их по ходу выявления отклонений.

Основным первичным звеном производственного процесса является операция. *Производственная операция* – часть процесса труда или производства, выполняемая одним или группой рабочих на отдельном рабочем месте над одним и тем же предметом труда с помощью одних и тех же средств труда.

*По назначению в процессе производства*:

- 1) технологические (основные). Операции, в процессе выполнения которых в предмет труда вносятся какие-либо изменения (форма, внешний вид);

- 2) контрольные – не вносящие никаких изменений в предмет труда, но способствующие выполнению технологических (взвешивание);
- 3) перемещающие, изменяющие положение предмета труда в пространстве (транспортные, погрузочные).

*По способу выполнения или степени механизации:*

- 1) машинные, выполняемые машинами под наблюдением рабочих;
- 2) машинно-ручные, выполняемые машинами при непосредственном участии рабочих;
- 3) ручные операции, выполняются рабочими без участия машин.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Производство, его составляющие.
2. Производственный и технологический процесс.
3. Технологические операции, виды.
4. Способы воздействия на предмет труда.
5. Виды производственных процессов в соответствии с технологическими особенностями и отраслевой принадлежностью.
6. Виды производственных процессов по степени автоматизации и вне зависимости от технологической направленности и особенностей выпускаемой продукции.
7. Основополагающие принципы управления производственными процессами.
8. Производственная операция, ее виды.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### **Практическая работа № 8 «Определение структуры производственного процесса»**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2); осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4); использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

*Обучающая цель:* изучение практических аспектов производственного процесса.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

**Задание 1.** На основе данных, представленных в таблице, постройте схему сборки изделия.

*Данные о последовательности выполнения операций*

Элемент	Предшествующий элемент
A	-
B	A
C	B
D	B
E	C
F	D
G	E, F
H	G

**Задание 2.** Дополнить недостающее в таблице:

Группы услуг по интенсивности внутригодового потребления	Перечень видов услуг, относящихся к данной группе	Характеристика группы услуг
1. Сезонно-устойчивые услуги		
2. Услуги с повторяющимися внутригодовыми колебаниями		
3. Услуги с явно выраженным сезонным подъемом и спадом		
4. Услуги относительно равномерного потребления		

**Задание 3.** Планируемый выпуск изделия X – 500 шт. в месяц. Среднемесячная норма времени на одного работающего – 155 час. В одном изделии – две детали А, две детали Б, 4 детали С. Данные по деталям и операциям:

Наименование деталей и операций	% контроля от общего количества деталей	Норма времени контроля на 1 деталь, час
Деталь А		
1	1**	0,2
2	50	0,**
3	5	0,7
4	25	0,6
Деталь Б		
1	90	0,**
2	1**	0,5
3	1**	0,9
4	20	1,5
Деталь С		
1	50	0,35
2	25	0,4
3	15	0,**
4	1**	0,25
5	40	2

Учитывая данные, представленные в таблице, рассчитайте норму времени, необходимого для контроля качества изделий А, Б и С и определите количество контролеров ОТК, необходимого для контроля их качества.

### Тема 3.2. Производственный цикл, его структура, длительность, пути совершенствования, экономическое значение сокращения. Виды движения предметов труда в производственном процессе, их характеристика.

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о производственном цикле;

*Обучающая цель:* составление характеристики видов движения предметов труда в производственном процессе.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### Ход урока

*Производственный цикл* – календарный период времени с момента запуска сырья и материалов в производство до момента выхода готовой продукции, приемки ее службой технического контроля и сдачи на склад готовой продукции, который измеряется в днях, часах.

Производственный цикл имеет две *стадии*:

- время протекания процесса производства;
- время перерывов в процессе производства.

*Время протекания процесса производства*, которое называется технологическим циклом, или рабочим периодом, включает:

- время на подготовительно-заключительные операции;
- время на технологические операции;
- время на протекание естественных технологических процессов;
- время на транспортировку в процессе производства;
- время на технический контроль.

*Время перерывов в процессе производства* – время, в течение которого не осуществляется никакого воздействия на предмет труда и не происходит изменения его качественной характеристики, но продукция еще не является готовой и процесс производства не закончен. Включает: время межоперационного и межсменного пролеживания.

*Факторы*, влияющие на длительность производственного процесса:

- 1) Конструкторско-технологические. Чем сложнее конструкция, тем больше число простых процессов, тем сложнее организовать взаимосвязь процессов, полную загрузку оборудования и минимальное пролеживание в процессе обработки.
- 2) Организационного характера. Организация процессов во времени, организация рабочих мест, уровень механизации – автоматизации производственных процессов.
- 3) Экономического характера. Уровень организации трудовых процессов, рациональных форм стимулирования труда, мотивации трудовой деятельности, уровень оснащенности рабочих мест и др.

Производственный цикл можно выразить формулой:

$$T_{ц} = T_{врп} + T_{впр},$$

где  $T_{врп}$  – время рабочего процесса;

$T_{впр}$  – время перерывов.

В течение рабочего периода выполняются технологические операции:

$$T_{врп} = T_{шк} + T_k + T_{тр} + T_e,$$

где  $T_{шк}$  – штучно-калькуляционное время;

$T_k$  – время контрольных операций;

$T_{тр}$  – время транспортирования предметов труда;

$T_e$  – время естественных процессов (старения, релаксации, естественной сушки, отстоя взвесей в жидкостях и т.п.).

Сумму времен штучного, контрольных операций, транспортирования называют операционным временем:

$$T_{опр} = T_{шк} + T_k + T_{тр}.$$

В операционный цикл время контрольных операций  $T_k$  и время транспортирования предметов труда  $T_{тр}$  включены условно, так как в организационном отношении они не отличаются от технологических операций.

$$T_{шк} = T_{оп} + T_{пз} + T_{ен} + T_{от},$$

где  $T_{оп}$  – оперативное время;

$T_{пз}$  – подготовительно-заключительное время при обработке новой партии деталей;

$T_{ен}$  – время на отдых и естественные надобности рабочих;

$T_{от}$  – время организационного и технического обслуживания (получение и сдача инструмента, уборка рабочего места, смазка оборудования и т.п.).

Оперативное время в свою очередь состоит из основного  $T_{ос}$  и вспомогательного времени:  $T_{оп} = T_{ос} + T_v$ .

Основное время – это непосредственное время обработки или выполнения работы.

Вспомогательное время выражается формулой:

$$T_v = T_y + T_z + T_{ок},$$

где  $T_y$  – время установки и снятия детали (сборочной единицы) с оборудования;

$T_z$  – время закрепления и открепления детали в приспособлении;

$T_{ок}$  – время операционного контроля рабочего (с остановкой оборудования) в ходе операции.

Время перерывов обусловлено режимом труда  $T_{рт}$ , межоперационным пролеживанием детали  $T_{мо}$ , временем перерывов на межремонтное обслуживание и осмотры оборудования  $T_r$  и временем перерывов, связанных с недостатками организации производства  $T_{орг}$ , то есть:

$$T_{впр} = T_{мо} + T_{рт} + T_r + T_{орг}.$$

Время межоперационного пролеживания определяется временем перерывов партийности  $T_{пар}$ , перерывов ожидания  $T_{ож}$  и перерывов комплектования  $T_{кп}$ , то есть:

$$T_{мо} = T_{пар} + T_{ож} + T_{кп}.$$

Таким образом, в общем виде производственный цикл выражается формулой:

$$T_{ц} = T_{опр} + T_e + T_{мо} + T_{рт} + T_r + T_{орг}.$$

При расчете производственного цикла необходимо учитывать перекрытие некоторых элементов времени либо технологическим временем, либо временем межоперационного пролеживания. Время транспортировки предметов труда  $T_{тр}$  и время выборочного контроля качества  $T_k$  являются перекрываемыми элементами. Исходя из сказанного, производственный цикл можно выразить формулой:

$$T_{ц} = (T_{шк} + T_{мо}) \times k_{пер} \times k_{ор} + T_e,$$

где  $k_{пер}$  – коэффициент перевода рабочих дней в календарные (отношение числа календарных дней ( $D_k$ ) к числу рабочих дней в году ( $D_p$ ),  $k_{пер} = D_k / D_p$ );

$k_{ор}$  – коэффициент, учитывающий перерывы на межремонтное обслуживание оборудования и организационные неполадки (обычно 1,15-1,2).

*Производственный цикл состоит из:*

- 1) Рабочего периода, или технологического цикла – время непосредственного воздействия рабочего на предмет труда;
- 2) Времени естественных процессов (сушка на воздухе, остывание, снятие напряжения и т.д.);
- 3) Времени перерывов, связанных с режимом работы.

Таким образом, продолжительность производственного цикла может быть представлена в следующем виде:

$$T_{ц} = T_{раб} + T_{ест} + T_{пер},$$

где  $T_{ц}$  – продолжительность производственного цикла;

$T_{раб}$  – продолжительность рабочего периода, включающего время на выполнение технологических, вспомогательных, транспортных операций;

$T_{ест}$  – продолжительность естественных процессов;

$T_{пер}$  – продолжительность перерывов.

*Повышение степени непрерывности производственного процесса и сокращение длительности производственного цикла достигается, во-первых, повышением технического уровня производства, во-вторых, мерами организационного характера.*

*Сокращение продолжительности производственного цикла имеет важное экономическое значение. Чем меньше продолжительность производственного цикла, тем больше продукции в единицу времени при прочих равных условиях можно выпустить на данном предприятии, в цехе или на участке; тем выше использование основных фондов предприятия; тем меньше потребность предприятия в оборотных средствах, вложенных в незавершенное производство; тем выше фондоотдача и т. д.*

Основной составляющей производственного цикла является продолжительность технологических операций, которая составляет *технологический цикл*:

$$T_{ц} = n \times t / K_m,$$

где  $n$  – количество предметов в партии;

$t$  – продолжительность обработки одного предмета;

$K_m$  – количество рабочих мест, на которых выполняется эта операция.

Расчет продолжительности производственного цикла в бизнес плане позволяет оценить временные затраты на производство товаров. Расчет продолжительности периода производственного цикла предприятия производится по следующей формуле:

$$T = T_p + T_o + T_n,$$

где  $T$  – время продолжительности производственного цикла,

$T_p$  – время технологической обработки изделия (длительность технологического цикла),

$T_o$  – время технологического обслуживания изделия (время перевозки изделия, время его сортировки, время на контроль качества),

$T_n$  – время перерывов в рабочем процессе (время перерыва, обусловленного режимом работы предприятия).

*Составляющие производственного цикла:*

- 1) Длина производственного цикла – это не линия, а площадь, на которой размещаются машины, оборудование, инвентарь, поэтому на практике в большинстве случаев определяется не длина пути, а площадь и объем помещения, в котором размещается производство.
- 2) Продолжительность производственного цикла – это интервал календарного времени от начала первой производственной операции до окончания последней; измеряется в днях, часах, минутах, секундах в зависимости от вида изделия и стадии обработки.
- 3) Рабочий период – это время, в течение которого производится непосредственное воздействие на предмет труда либо самим рабочим, либо машинами и механизмами под его управлением; время подготовительно-заключительных работ; время естественных технологических процессов; время технологического обслуживания.
- 4) Время перерывов в работе – это время, в течение которого не производится никакого воздействия на предмет труда и не происходит изменение его качественной характеристики, но продукция еще не является готовой и процесс производства не закончен.
- 5) Межоперационные перерывы делятся на:
  - перерывы партионности – имеют место при обработке деталей партиями;
  - перерывы комплектования – возникают в тех случаях, когда детали и узлы пролеживают в связи с незаконченностью изготовления других изделий, входящих в один комплект;
  - перерывы ожидания – обусловлены несогласованностью (несинхронностью) длительности смежных операций технологического процесса, возникают, когда предыдущая операция заканчивается раньше, чем освобождается рабочее место для выполнения следующей операции.

*Виды движения предметов труда:*

- 1) Последовательный вид движения предметов труда – передача деталей на последующую операцию производится после окончания обработки всех деталей данной партии. Применяется: в мелкосерийном и единичном производствах.
- 2) Параллельно-последовательный вид – это такой порядок передачи предметов труда, при котором выполнение последующей операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущие операции, т.е. имеется параллельность выполнения операций. Возможны два варианта параллельно-последовательного движения: длительность операционного цикла на предшествующие операции меньше чем на последующие; продолжительность операционного цикла на предшествующие операции больше чем на последующие.
- 3) Параллельное движение – это такой порядок передачи предметов труда, при котором каждая деталь или транспортная партия передается на последующую операцию немедленно после окончания обработки на предыдущей, т.е. обработка деталей партии осуществляется одновременно на многих операциях.
- 4) Поточное движение. Для поточного производства характерны:
  - расположение рабочих мест, строго в соответствии с кодом технологического процесса;
  - исключается возвратное движение изготавливаемых объектов;
  - одновременное протекание нескольких операций;
  - непрерывность передачи предметов труда с одной операции на другую.

*Расчет поточных линий:*

- 1) Такт поточной линии – это интервал времени между последовательным выпуском 2-х одноименных деталей с поточной линии:

$$r = \Phi_d / N,$$

где  $\Phi_d$  – действительный фонд работы поточной линии (за сутки, смену) с учетом регламентированных перерывов.

$N$  – программа выпуска в натуральном выражении.

- 2) Ритм поточной линии – рассчитывается в том случае, если с линии выходит сразу несколько деталей (передаточная партия). Он измеряется в минутах.

$$R = r \times p,$$

где  $p$  – величина передаточной партии (штуки).

- 3) Темп – величина обратная такту, характеризует количество изделий выпускаемых в единицу времени. Обычно темп считается за час.

$$r' = 60 / r$$

- 4) Число рабочих мест на  $i$ -тую операцию:

$$PM_i = t_i / r,$$

где  $t_i$  – время на  $i$ -тую операцию (в минутах).

Округлять рабочие места целесообразно до ближайшего меньшего целого. Допустимая перегрузка в расчетах может быть не более 10-12% (коэффициент загрузки рабочего места на каждой операции 110-112%)

Коэффициент загрузки по  $i$ -той операции:

$$K_{z_i} = PM_{расч} / PM_{факт},$$

где  $PM_{факт}$  – округленное.

Средний коэффициент загрузки:  $K_z = \Sigma PM_{расч} / \Sigma PM_{факт}$ .

По данным коэффициентам определяется целесообразность применения поточной организации производства.

В массово–поточном производстве нижний предел коэффициента загрузки рекомендуется 80-85%, а для серийно-поточного – 70-75% (если ниже, то производство поточной линии не рекомендовано).

5. Общая длина конвейера поточной линии:

$$L = l \times \Sigma PM_i,$$

где  $l$  – шаг, расстояние между центрами двух смежных изделий.

6. Скорость движения конвейера:  $v = l / r$ .

7. Цикл поточной линии:  $T_{ц} = r \times \Sigma PM_i$ .

#### Вопросы для закрепления материала

1. Производственный цикл, его стадии.
2. Факторы, влияющие на длительность производственного процесса.
3. Пути повышения степени непрерывности производственного процесса и сокращения длительности производственного цикла.
4. Экономическое значение сокращения продолжительности производственного цикла.
5. Составляющие производственного цикла.
6. Виды движения предметов труда.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### Практическая работа № 9

#### «Определение продолжительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда»

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2); использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

*Обучающая цель:* освоить методику расчёта продолжительности производственного цикла.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

#### Ход урока

**Задание 1.** Определить операционный технологический цикл обработки партии деталей (в днях) при условии:

- количество деталей в партии – 8\*\* штук;
- норма времени на одну деталь – \*\* мин.;
- выполнение нормы выработки – 1,1;
- количество параллельно работающих рабочих мест – 4;
- сменность работы – 1;
- календарный фонд времени смены – 8 ч.

**Задание 2.** Рассчитайте длительность производственного цикла изделия А, если длительность свободнойковки заготовок – 6 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе – 18 дней, длительность генеральной сборки – \*\* дней, длительность сборки сборочной единицы № 1 – \*\* дней и единицы № 2 – 9 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 3 суток.



**Задание 3.** Программа выпуска деталей – 4\*\* тыс. шт. В году 259 рабочих дней. Перерывы внутри смены для отдыха составили \*\* мин. Линия работает в две смены по 8 ч. Определить величину такта и темпа поточной линии.

**Задание 4.** Определите длительность технологического и производственного циклов обработки партии деталей при разных видах движений предметов труда.

#### Исходные данные

Величина партии деталей, шт.	Величина транспортной партии деталей, шт.	1 операция		2 операция		3 операция		4 операция		5 операция		6 операция		7 операция	
		штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест	штучное время	число рабочих мест
5**	1**	0,8	2	0,9	2	0,5	1	0,4	1	0,7	2	0,9	2	0,9	2

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### РАЗДЕЛ 4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

**Тема 4.1. Формы организации производства: сущность, виды и экономическая эффективность.**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений об организации производства;

*Обучающая цель:* определение экономической эффективности различных форм организации производства.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение с/р по 3 разделу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### Ход урока

Различают четыре основные формы организации производства: концентрация; специализация; кооперирование; комбинирование.

*Концентрация производства* – это сосредоточение производства одного или нескольких аналогичных видов продукции (автомобилей, тракторов, землеройных и сельскохозяйственных машин, строительных материалов и т. п.) или услуг в крупных организациях (объединениях).

Концентрация производства реализуется в четырех основных *формах*:

- концентрация специализированного производства;
- концентрация комбинированных производств;
- кооперирование;
- увеличение мощности универсальных предприятий.

Концентрация производства развивается под влиянием двух *факторов*:

- роста потребности в определенных видах продукции;
- научно-технического прогресса в данной отрасли, открывающего возможность повышения качества продукции и снижения ее цены.

*Специализация производства* – выражается в том, что каждое производство ограничивается изготовлением определённого вида конструктивной и технологически однородной продукции.

Соответственно этому, различают четыре *вида специализации предприятий*:

- 1) Предметная специализация состоит в том, что каждое предприятие ограничивается изготовлением конструктивно-технологически однородной, конечной продукции (автомобили, телевизоры, полимерное, химическое оборудование).
- 2) Подетальная специализация характеризуется сосредоточением производства отдельных деталей, полуфабрикатов, заготовок, узлов или агрегатов.

- 3) Технологическая специализация проявляется в том, что самостоятельные предприятия ограничиваются выполнением отдельных стадий технологических процессов (автосборочный, радиосборочный заводы).
- 4) Специализация вспомогательных производств, к которой относятся инструментальные и ремонтные цеха (завод), цеха по производству тары и упаковки и другие, осуществляется путём концентрации однородного вспомогательного производства на самостоятельных специализированных предприятиях или путём создания базовых специализированных цехов на действующих предприятиях.

*Преимущества специализации:*

- повышает производительность труда;
- сокращает длительность производственного цикла изготовления деталей, их качество;
- ускоряет оборачиваемость оборотных средств предприятия, снижает себестоимость продукции;
- повышает рентабельность производства.

*Показатели уровня специализации:*

- 1) Количество разнородных видов продукции, изготавливаемых на одном предприятии (снижение номенклатурных позиций плана выпуска продукции повышает уровень специализации).
- 2) Удельный вес профильной продукции в общем объёме производства. К профильной продукции относится продукция, на изготовлении которой специализировано предприятие, оборудование, технологический процесс и специализация кадров.

*Кооперирование производства* – представляет собой длительные производственные связи между предприятиями по совместному изготовлению продукции.

Кооперирование может быть отраслевым, региональным или международным.

*Критериями выбора вида кооперирования* служат качество и цена поставляемой продукции, имидж, надёжность и миссия поставщика, качество сервиса, оказываемого поставщиком, затраты на эксплуатацию продукции поставщика.

*Уровень кооперации производства* характеризуют:

- коэффициент кооперирования, определяемый делением стоимости комплектующих и покупных изделий, полуфабрикатов, поступающих от заводов-поставщиков, кооперирующихся с данным предприятием, на себестоимость товарной продукции;
- количество предприятий, кооперирующихся с данным предприятием;
- число заказов, выполняемых в порядке кооперирования для других предприятий;

*Виды кооперирования производства:*

- 1) По характеру участия в процессе кооперирования:
  - кооперация «со стороны»;
  - кооперация «на сторону».
- 2) По территориальному признаку:
  - внутрирайонное кооперирование (в одном экономическом районе);
  - межрайонная.
- 3) По характеру использования производственной базы:
  - кооперирование на базе специализации;
  - кооперирование на базе свободных производственных мощностей.

*Комбинирование производства* заключается в технологическом сочетании взаимосвязанных, но разнородных производств одной или различных отраслей промышленности в рамках одного предприятия, комбинатов.

*Признаки комбинирования производства:*

- объединение разнородных процессов;
- пропорциональность между ними;
- технолого-экономическое единство между этими производствами;
- производственное единство, заключающееся в том, что все части комбината располагаются на одной территории и связаны между собой общими коммуникациями;
- единое энергетическое хозяйство и общие вспомогательные и обслуживающие производства.

*Формы комбинирования производства:*

- 1) последовательная переработка сырья вплоть до получения готовой продукции;
- 2) изготовление отходов производства для выработки видов продукции;
- 3) комплексная переработка сырья (выработка из одного вида сырья различных видов продукции)

Существует понятие вертикального, горизонтального и смешанного комбинирования. Вертикальное – когда осуществляется последовательная переработка сырья в полуфабрикаты или готовые изделия. Горизонтальное, когда из одного вида сырья последовательно перерабатывая его, получают основные полуфабрикаты (готовую продукцию).

*Показатели уровня комбинирования:*

- удельный вес продукции (в действующих ценах, выпускаемый комбинатом в общем объёме выпуска продукции);

- удельный вес сырья и полуфабрикатов, которые перерабатываются в последующий продукт на месте их получения в общем количестве тех же видов сырья и полуфабрикатов, произведённых на комбинате;
- доля побочной продукции, полученной в результате комбинирования в общем объёме выпускаемой продукции;
- количество рабочих, занятых на комбинированных производствах в отрасли;
- доля основных средств, находящихся в комбинированных производствах в общей стоимости средств в отрасли;
- количество сырья, перерабатываемых в комбинированных производствах;
- количество продуктов, получаемое из перерабатываемого на комбинате сырья и их стоимость;
- процент извлечения полезных компонентов из сырья.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Концентрация производства, формы и факторы.
2. Специализация производства, виды.
3. Преимущества и показатели уровня специализации производства.
4. Кооперирование производства, критерии выбора его вида.
5. Показатели, характеризующие уровень кооперации производства.
6. Виды кооперирования производства.
7. Комбинирование производства, признаки.
8. Формы комбинирования производства.
9. Показатели уровня комбинирования.

*Домашнее задание:* учить конспект.

### **Тема 4.2. Факторы, влияющие на экономическую эффективность каждой из форм организации производства в отрасли.**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений об экономической эффективности различных форм организации производства;

*Обучающая цель:* изучение влияния факторов на экономическую эффективность различных форм организации производства.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

Экономическая эффективность *специализации* промышленного производства определяется рядом *факторов*:

- 1) Специализация создает условия для организации непрерывного процесса производства: весь процесс производства продукции расчленяется на более мелкие операции, каждая из которых закрепляется за рабочими местами, расположенными по ходу технологического процесса.
- 2) Специализация, детализируя и расчленяя производственные процессы, создает предпосылки и благоприятные условия для внедрения эффективных средств комплексной механизации и автоматизации производства.
- 3) Специализация обеспечивает более полное использование действующего оборудования.
- 4) Специализация позволяет максимально упростить производственную структуру предприятий, т. е. состав основных, вспомогательных и обслуживающих цехов и хозяйств.

На основе *специализации и кооперирования* производства возникают более устойчивые связи с поставщиками и потребителями, а, следовательно, улучшаются и упрощаются материально-техническое обеспечение и сбыт.

*Экономическая эффективность комбинирования* обусловлена рациональным использованием инвестированного капитала, рабочей силы и предметов труда.

*Интегрированному использованию орудий труда в комбинированных производствах* способствуют:

- высокий уровень непрерывности производственных процессов;
- использование части оборудования на комбинатах для производства нескольких видов продуктов;
- рациональное использование предметов труда за счёт комплексного использования сырья, а также переработки отходов производства;
- рациональное использование живого труда (рост производительности труда);
- возможность сокращать удельные капитальные вложения в вспомогательные производства и обслуживающие хозяйства;
- снижение себестоимости продукции;
- ускорение оборачиваемости оборотных средств;
- более рациональное размещение предприятий промышленности;
- охрана окружающей среды.

*Основным критерием эффективности концентрации* в промышленности является максимальное использование факторов производства. Планирование концентрации требует детального изучения факторов, определяющих уровень концентрации. Одни факторы действуют во всех отраслях, другие – в пределах отдельных отраслей или групп родственных отраслей.

К *общим факторам* относятся научно-технический прогресс, уровень специализации и комбинирования, а также состояние развития транспортного и дорожного хозяйства. Эти факторы обязательно учитываются при планировании и управлении процессами концентрации в каждой отрасли. Для некоторых отраслей решающее значение имеют *специфические факторы*. Как общие, так и специфические факторы действуют в тесной взаимосвязи, и при определении оптимального размера предприятий учитывается влияние той или иной совокупности факторов.

Можно выделить *группы внутрипроизводственных и внешних факторов*.

Внутрипроизводственные факторы определяются оптимальными размерами производства продукции и предприятий с точки зрения максимального использования производственных ресурсов.

К внешним факторам относятся транспорт, размеры сырьевой базы, наличие или возможность привлечения рабочей силы, водные ресурсы, климатические условия и т. п.

*Существенное влияние на внутрипроизводственные и внешние факторы* оказывает:

- 1) Природные ресурсы – стимулируют концентрацию и развитие производства и в процессе его подвергаются изменениям.
- 2) Климат оказывает наиболее существенное воздействие на характер специализации производства. Данный фактор предопределяет характер концентрации производства в географически дифференцированных районах.
- 3) Водные условия также могут выступать одновременно и в качестве природных ресурсов, и условий. Известно, что вода является не только условием судоходства, но и ресурсом орошаемого земледелия. Она же является сырьем для производства кислорода и водорода.
- 4) Большую роль в концентрации производства играет его зависимость от энергетических ресурсов.
- 5) На концентрацию производства существенное влияние оказывают особенности общественного строя (распределение молодых специалистов на работу с помощью волевых методов).
- 6) Фактор наличия трудовых ресурсов учитывается практически везде и всегда при планировании строительства предприятий с трудоемкой продукцией.

7) На концентрацию производства несомненное влияние оказывают размеры предприятий в их взаимосвязи с размером территории, на которой они располагаются.

*При планировании формы организации промышленного производства* предусматривается:

- укрупнение предприятий в соответствии с ростом единичной мощности агрегатов и машин;
- формирование новых и развитие действующих специализированных мощностей;
- сосредоточение производства продукции в соответствующих специализированных отраслях промышленности;
- освобождение предприятий от изготовления продукции, не соответствующей профилю;
- создание и развитие специализированных предприятий по централизованному производству заготовок и изделий межотраслевого применения в машиностроении;
- установление экономически выгодных связей по кооперации.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Факторы, определяющие экономическую эффективность специализации производства.
2. Эффективность на основе использования кооперирования производства.
3. Экономическая эффективность комбинирования производства, факторы.
4. Критерий эффективности концентрации производства, общие и специфические факторы.
5. Внутрипроизводственные и внешние факторы эффективности концентрации производства.
6. Что предусматривается при планировании формы организации промышленного производства.

*Домашнее задание:* готовиться к с/р по IV разделу.

## **РАЗДЕЛ 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ**

### **Тема 5.1. Проектирование структуры производственного подразделения. Ключевые принципы построения структуры эффективного производственного подразделения.**

Цель:

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о структуре производственного подразделения;

*Обучающая цель:* изучение принципов построения структуры эффективного производственного подразделения.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение с/р по IV разделу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*Объектом проектирования организации производства* могут быть предприятие в целом, цех, участок (линия), группа рабочих мест (бригада), рабочее место (модуль).

*Проектирование производственной структуры предприятия* включает определение состава основных, вспомогательных и обслуживающих подразделений, их специализацию и установление производственных связей между ними, определение состава и количества оборудования и его расстановку, построение планировки, расчета площадей и др.

При проектировании производственной структуры необходимо учитывать воздействие целого ряда *факторов*:

- конструктивные особенности продукции, технология ее изготовления и требования НТП;
- объем производства и структура трудоемкости;
- форма специализации;
- уровень кооперирования с другими предприятиями;
- тип производства.

*Для проектирования производственной структуры предприятия и основных цехов* можно использовать *методику*, в соответствии с которой проектирование производственной структуры рекомендуется проводить на *двух уровнях*: макропроектирование и инженерное (микропроектирование). На уровне макропроектирования проводится анализ действующей структуры и осуществляется классификация изделий и деталей.

Анализ существующей структуры ведется по *стадиям* (сборочной, обрабатывающей и заготовительной), при этом выявляется соответствие производственной структуры производственным процессам.

Для проектирования сборочной стадии проводят классификацию изделий по признакам:

- 1) серийности – выделяют изделия массового, серийного и единичного производства;
- 2) степени постоянства выпуска продукции – определяют регулярно, нерегулярно повторяющиеся и неповторяющиеся изделия;
- 3) форме организации сборочного процесса – выделяют изделия для поточной или партионной сборки;
- 4) по длительности цикла сборочного процесса, определяют изделия с короткими и длительными циклами.

При проектировании производственной структуры механических цехов классификацию деталей проводят по двум группам признаков:

- 1) конструктивно-технологические признаки – позволяют определить форму специализации участков;
- 2) организационно-плановые признаки – позволяют создать участки по типу производства и равновеликие по относительной трудоемкости обработки.

К конструктивно-технологическим признакам относятся:

- форма обрабатываемых поверхностей – определяет форму обработки;
- вид заготовки – определяет форму обработки и вид оборудования;
- габариты деталей – определяет размер оборудования;
- конструктивный тип детали – определяет выбор оборудования;
- технологический маршрут – определяет типоразмер оборудования и его расстановку.

К организационно-плановым признакам относятся:

- показатель относительной трудоемкости деталей – дает возможность сформировать равновеликие участки;
- показатель массовости, характеризующий тип производства;
- признак общности наладки оборудования – позволяет сконцентрировать, сосредоточить обработку деталей разного конструктивного типа на одном участке при условии общей наладки рабочих мест.

Показатель относительной трудоемкости рассчитывается по формулам:

$$K_{дi} = \frac{\sum t_{умij} \times N_i}{F_{\text{э}} \times K_{\text{в}} \times 60}, K_{дi} = \frac{\sum t_{умij}}{r \times K_{\text{в}}},$$

где  $t_{умij}$  – время обработки  $i$ -й детали по всем  $j$ -м операциям;

$N_i$  – программа выпуска деталей;

$K_{\text{в}}$  – коэффициент выполнения норм;

$F_{\text{э}}$  – эффективный фонд времени работы оборудования;

60 – перевод часов в минуты;

$r$  – такт выпуска деталей.

Для обеспечения равновеликости участков необходимо соблюдать условие:

$$\sum K_{дi}^1 \approx \sum K_{дi}^2 \approx \sum K_{дi}^3 \approx \dots \approx \sum K_{дi}^n = A \pm 0,1 A,$$

где  $A$  – целое число, которое получается:

$$A = \frac{\sum K_{дi}}{n_y},$$

где  $n_y$  – число участков цеха:

$$n_y = S_p / H_y,$$

где  $S_p$  – расчетное число рабочих мест;

$H_y$  – норма управляемости одним мастером:

$$H_y = \frac{50}{C_p^{0,53} \times K_{\text{зо}}^{0,046}},$$

где  $C_p$  – средний разряд работ;

$K_{\text{зо}}$  – коэффициент закрепления операции.

По данным НИИ труда,  $H_y = 25-40$  рабочих мест: в массовом типе производства – 40 рабочих мест; в мелкосерийном – 25 рабочих мест.

Проектирование производственной структуры заканчивается размещением оборудования на плане цеха. При размещении оборудования необходимо руководствоваться принципами организации производственного процесса: прямооточностью, ритмичностью, непрерывностью, а также учитывать удобства ремонта оборудования, хранения тары, организации многостаночного обслуживания, требования техники безопасности.

Основными принципами формирования производственной структуры предприятия являются технологический, предметный, смешанный и предметно-замкнутый принцип.

По технологическому принципу выделяются подразделения, которые выполняют определенную часть технологического процесса, общую для большинства видов продукции, выпускаемой предприятием. При этом обеспечивается высокая загрузка оборудования, но затрудняется оперативно-производственное планирование, удлиняется производственный цикл из-за увеличений транспортных операций.

По *предметному принципу* организуют цехи или участки по изготовлению продукции одного вида или однородной продукции нескольких видов. В них осуществляют различные технологические операции и применяют разнородное оборудование, которое обслуживают рабочие разных профессий и уровня квалификации. Предметная специализация характерна для крупносерийного и массового производства.

Производственная структура по *смешанному принципу* основана на сочетании технологического и предметного принципов.

Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл изготовления детали или изделия, это подразделение называется *предметно-замкнутым*. Цехи (участки), организованные по предметно-замкнутому принципу специализации, обладают значительными экономическими преимуществами, так как при этом сокращается длительность производственного цикла в результате полного или частичного устранения встречных или возвратных перемещений, снижаются потери времени на переналадку оборудования, упрощается система планирования и оперативного управления ходом производства.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Состав проектирования производственной структуры предприятия, объект проектирования.
2. Факторы, учитываемые при проектировании производственной структуры.
3. Методика проектирования производственной структуры предприятия и основных цехов, уровни.
4. Признаки классификации изделий для проектирования сборочной стадии.
5. Признаки классификации деталей при проектировании производственной структуры механических цехов.
6. Конструктивно-технологические признаки.
7. Организационно-плановые признаки.
8. Завершающий этап проектирования производственной структуры.
9. Основные принципы формирования производственной структуры предприятия.

*Домашнее задание:* учить конспект.

### **Тема 5.2. Трудовой процесс, его состав и совершенствование. Условия труда, понятие работоспособности. Организация режима рабочего времени и отдыха.**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о трудовом процессе;

*Обучающая цель:* изучение условий и режима труда.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

*Трудовой процесс* – это процесс воздействия работника на предмет труда с целью изготовления продукции или выполнения работ, сопровождаемых затратами физической и нервной энергии человека.

Трудовой процесс состоит из *элементов*: операций, трудовых приемов, трудовых действий, трудовых движений.

Основным *элементом трудового процесса* является операция – часть производственного процесса, осуществляемая одним работником или группой на одном рабочем месте и включающая все их действия по выполнению единицы заданной работы над одним предметом труда.

*Структура трудового процесса* – совокупность этих элементов, классифицируемых по назначению их в процессе производства (основные и вспомогательные) и по способу выполнения (ручные, машинно-ручные) машинные, автоматизированные).

*Основные задачи при совершенствовании структуры трудового процесса:*

- 1) Устранение лишних элементов.
- 2) Совмещение во времени оставшихся элементов (там, где это возможно).

- 3) Повышение удельного веса основных элементов.
- 4) Повышение удельного веса машинных и машинно-ручных элементов.
- 5) Уменьшение длительности всех элементов.

В работе по совершенствованию приемов и методов труда выделяют два *направления*:

- 1) Рационализация труда – создание новых, еще не применяемых на практике приемов и методов труда на базе достижений таких наук, как эргономика, психофизиология, психология, физиология, промышленная эстетика и т. д.
- 2) Внедрение передового опыта – это выявление наиболее прогрессивных приемов и методов труда, применяемых на практике, и их распространение среди остальных работников.

*Условия труда* – это сложное объектное явление, характеризующее среду протекания трудового процесса, формирующееся под воздействием взаимосвязанных факторов социально-экономического, технико-организационного и естественно-природного характера и влияющее на здоровье, работоспособность человека, его отношение к труду и степень удовлетворенности трудом, а следовательно, на эффективность труда и другие экономические результаты деятельности.

Можно выделить 4 *группы факторов*, влияющих на формирование и изменение условий труда.

- 1) Социальные и экономические факторы, действие которых обуславливает положение трудящихся в обществе: нормативно-правовые, социально-психологические, общественные и экономические факторы.
- 2) Технические и организационные факторы, непосредственно воздействующие на формирование материально-вещественных элементов условий труда: средства труда, предметы труда, технологические процессы, организационные формы производства, труда и управления.
- 3) Естественно-природные факторы, характеризующие воздействие на работников географо-климатических, геологических и биологических особенностей местности, где протекает трудовой процесс.
- 4) Хозяйственно-бытовые, связанные с организацией питания работников, санитарного и бытового их обслуживания.

*Работоспособность* – потенциальная возможность индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени.

*Фазы развития работоспособности* в течение различных периодов времени:

- 1) Фаза вработывания, или нарастающей работоспособности. В течение этого периода происходит перестройка физиологических функций от предшествующего вида деятельности человека к производственной. Эта фаза длится от нескольких минут до 1,5 часа.
- 2) Фаза устойчивой высокой работоспособности сочетается с высокими трудовыми показателями. В зависимости от степени тяжести труда фаза устойчивой работоспособности может удерживаться в течение 2 - 2,5 и более часов.
- 3) Фаза развития утомления и связанного с этим падения работоспособности длится от нескольких минут до 1-1,5 часа и характеризуется ухудшением функционального состояния организма и технико-экономических показателей его трудовой деятельности.

*Режим труда и отдыха* – регламентированная продолжительность и чередование периодов работы и отдыха, устанавливаемые в зависимости от особенностей трудовых процессов, обеспечивающих поддержание высокой работоспособности и сохранение здоровья работающих.

Любой используемый предприятиями *режим рабочего времени* в соответствии со статьей 100 ТК РФ должен предусматривать собой следующие *составные элементы*:

- продолжительность рабочей недели с выделением формы организации трудового процесса (пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днем, рабочая неделя с предоставлением выходных дней по скользящему графику, неполная рабочая неделя);
- работу с ненормированным рабочим днем для отдельных категорий работников;
- продолжительность ежедневной работы (смены);
- время начала и окончания работы;



- время перерывов в работе;
- число смен в сутки;
- чередование рабочих и нерабочих дней, которые устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или коллективным договором (трудовым договором).

*Время отдыха* (статья 106 ТК РФ) – это время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению.

*Виды времени отдыха* закреплены в статье 107 ТК РФ, это: перерывы в течение рабочего дня (смены); ежедневный (междусменный) отдых; выходные дни (еженедельный непрерывный отдых); нерабочие праздничные дни; отпуска.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Трудовой процесс, его элементы. Операция.
2. Структура трудового процесса, задачи и направления ее совершенствования.
3. Условия труда, факторы влияния.
4. Работоспособность, фазы ее развития.
5. Режим труда и отдыха, составные элементы рабочего времени.
6. Время отдыха, его виды.

*Домашнее задание:* учить конспект.

### **Тема 5.3. Рабочее место. Трудовая и технологическая дисциплина.**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о рабочем месте;

*Обучающая цель:* соблюдение трудовой и технологической дисциплины.

*Вид урока:* урок-лекция.

*Тип урока:* Урок изучения нового учебного материала.

*Оборудование:* альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*Рабочее место* – первичное и основное звено производства, рациональная его организация имеет важнейшее значение во всем комплексе вопросов НОТ.

*Классификация рабочих мест:*

- 1) по уровню механизации рабочие места делятся на автоматизированные, механизированные и рабочие места, где выполняются ручные работы;
- 2) по признаку разделения труда рабочие места могут быть индивидуальными и коллективными (бригадными),
- 3) по специализации – универсальными, специализированными и специальными,
- 4) по количеству обслуживаемого оборудования – одностаночными и многостаночными,
- 5) по степени подвижности – стационарными и передвижными.

*Организация рабочего места* – это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и размещению их в определенном порядке.

*Основная цель организации рабочего места* – достижение высококачественного и экономически эффективного выполнения производственного задания в установленные сроки на основе полного использования оборудования, рабочего времени, применения передовых методов труда с наименьшими физическими усилиями, создания безопасных и благоприятных условий ведения работ.

*Рациональная организация рабочих мест* обеспечивает оптимальное функционирование системы «человек – машина – среда».

В зависимости от специфики производства на организацию рабочих мест влияют и другие факторы: соотношение элементов умственной и физической работы, степень ее ответственности.

*При проектировании рабочих мест* должны быть также учтены освещенность, температура, влажность, давление, шум, вибрация, пылевыделению и другие санитарно-гигиенические требования к организации рабочих мест.

Необходимыми *требованиями* являются обеспечение условий для безопасного ведения работ, соблюдение норм и правил техники безопасности и др.

*Типовой проект организации труда* включает:

- введение;
- назначение;
- характеристика рабочего места;
- общие требования к организации рабочего места;
- оснащение рабочего места;
- пространственная организация рабочего места и порядок размещения организационной оснастки, инструментов, материалов;
- описание организации труда на рабочем месте и рекомендуемые передовые приемы и методы труда;
- организация обслуживания рабочего места, способы и средства связи со службами обслуживания и управления;
- условия труда на рабочем месте;
- требования техники безопасности и охраны труда;
- нормирование труда, применяемые формы и системы оплаты труда;
- документация на рабочем месте;
- экономическая эффективность от внедрения типового проекта.

*Рационализация рабочих мест* – это совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на совершенствование действующих рабочих мест и улучшение их использования.

Для конкретных групп взаимозаменяемых рабочих мест выделяются *приоритетные направления*, которые становятся объектами более углубленных исследований функционально-стоимостного анализа:

- повышение коэффициента сменности работы,
- повышение качества выпускаемой продукции (товара),
- переход на выпуск конкурентно способной продукции (товара) и др.

*Учет рабочих мест* – это процесс определения их количества, классификация и группировка по видам и характеру использования, категориям занятых на них работников и др.

*Количество рабочих мест может определяться:*

- 1) прямым счетом при одностаночном или многостаночном обслуживании рабочих мест,
- 2) по установленным зонам обслуживания (рабочие места уборщиков производственных и служебных помещений, курьеров и др.),
- 3) по рабочим постам (рабочие места работников охраны, контроля, диспетчеров и др.),
- 4) на основе нормативной трудоемкости по видам работ, производственным процессам или их законченной части (рабочие места монтажников, штукатуров, бетонщиков и др.),
- 5) по нормам и нормативам численности, исходя из объемов работ и производительности труда.

*Планирование рабочих мест* – проведение расчета оптимального количества и структуры рабочих мест в целях обеспечения их сбалансированности с трудовыми ресурсами предприятия, его подразделений и роста производительности труда.

В ходе аттестации каждое рабочее место оценивается *по трем уровням*:

- 1) по техническому,
- 2) по организационному,
- 3) по условиям труда и техники безопасности в соответствии с системой принятых показателей.

*Оценка технического уровня рабочего места* предусматривает анализ следующих основных показателей:

- 1) прогрессивности действующего технологического процесса, а именно, соответствия фактической трудоемкости проектной, используемого оборудования – характеру и объемам выполняемых работ, оптимальности технологических режимов, рациональному использованию сырья и материалов;
- 2) соответствия технологических процессов, оборудования, оснастки, инструмента и средств контроля требованиям обеспечения стабильности высокого качества продукции (работ);
- 3) уровня производительности оборудования (по сравнению с более прогрессивным);

- 4) соотношения фактической и проектной/паспортной) производительности, а также возможностей обеспечения производственной программы;
- 5) технологической оснащенности рабочего места.

*При оценке организационного уровня рабочего места* следует анализировать следующие показатели:

- 1) эффективность использования рабочего места, а именно оборудования – по коэффициенту сменности, занятость работника – уровнем интенсивности выполнения трудового процесса в течение смены;
- 2) рациональность планировки, т. е. соответствие ее нормам технологического проектирования и оптимальному размещению оборудования и оснастки;
- 3) количество и комплектность организационной оснастки, прогрессивность ее конструкции и техническое состояние;
- 4) рациональность обслуживания;
- 5) соответствие форм организации труда технологическому процессу, характеру и объемам выполняемых работ, методам и приемам труда и пр.

*При оценке условий труда и техники безопасности на рабочем месте* анализируются:

- 1) санитарно-гигиенические условия труда,
- 2) объемы физического труда и степень тяжести,
- 3) наличие монотонного труда,
- 4) обеспеченность техники безопасности и норм охраны труда,
- 5) подтверждение прав на использование льгот за условия труда.

*При оценке рабочих мест* должны учитываться:

- достижения передового отечественного и зарубежного опыта,
- использоваться ГОСТы, ОСТы,
- санитарные и строительные нормы и правила,
- нормы технологического проектирования,
- межотраслевые и отраслевые нормативы по труду,
- типовые проекты (карты) организации труда на рабочем месте,
- методика оценки тяжести работ,
- технические материалы и документы,
- стандарты предприятий.

*Аттестация рабочих мест* – это совокупность мероприятий, включающих комплексную оценку каждого рабочего места на соответствие его научно-техническому и организационному уровням, обеспечивающим рост производительности труда и высокое качество продукции, анализ достигнутого уровня производства, выработку и принятие решений о дальнейшем использовании рабочих мест и определение направлений их совершенствования.

*При аттестации рабочих мест служащих* оцениваются такие показатели, как:

- соответствие рабочего места типовому проекту организации труда,
- рациональность его планировки и оснащения средствами механизации, вычислительной техники,
- соответствие санитарно-гигиенических и эстетических условий труда нормативным требованиям,
- наличие документов требуемого качества для выполнения плановых заданий и обоснованности принимаемых решений.

В практике нормативно-исследовательской работы по труду используются *два направления анализа качества действующих норм труда*:

- 1) Оценка действующих норм труда на основе анализа статистических и отчетных данных с использованием методов математической статистики. В качестве основных показателей используются: удельный вес технически (комплексно) обоснованных норм труда, средний процент выполнения норм и распределение работников по уровню выполнения норм.
- 2) Выборочная проверка норм – предусматривает изучение трудового процесса и организационно-технических условий на конкретном рабочем месте при выполнении конкретной работы, операции, функции, основывается на проведении наблюдений (хронометраже, фотографии рабочего времени), сопоставлении фактических условий и трудовых затрат с предусмотренными технологией и нормативами по труду.

Под *трудовой дисциплиной* следует понимать совокупность правовых норм, регулирующих внутренний трудовой распорядок, устанавливающих трудовые обязанности работников и нанимателя, определяющих меры поощрения за успехи в труде и ответственность за виновное невыполнение этих обязанностей. Трудовая дисциплина включает в себя технологическую дисциплину.

*Технологическая дисциплина* заключается в неукоснительном соблюдении работниками технологических процессов на производстве, внедрении мероприятий, направленных на обеспечение технологической подготовки производства.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Рабочее место, классификация.
2. Организация рабочего места, его основная цель.
3. Проектирование рабочего места, требования.
4. Состав проекта организации труда.
5. Рационализация рабочих мест, приоритетные направления.
6. Учет рабочих мест, методы определения количества рабочих мест.
7. Планирование рабочих мест, уровни.
8. Показатели оценки технического уровня рабочего места.
9. Показатели оценки организационного уровня рабочего места.
10. Показатели, анализируемые при оценке условий труда и техники безопасности на рабочем месте.
11. Показатели, учитываемые при оценке рабочих мест.
12. Аттестация рабочих мест, ее оценка.
13. Направления анализа качества действующих норм труда.
14. Трудовая и технологическая дисциплина.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### **Практическая работа № 10**

#### **«Изучение методики проведения аттестации рабочих мест»**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2); использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

*Обучающая цель:* изучить методику аттестации рабочих мест, получить фактические навыки в разработке мероприятий по их совершенствованию с учетом реальной производственной ситуации.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

**Задание 1.** Проведите оценку тяжести труда для аттестации рабочего места специалиста по следующим критериям:

- а) физическая динамическая нагрузка;
- б) масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- в) стереотипные рабочие движения;
- г) статическая нагрузка;
- д) перемещение в пространстве.

#### а) Физическая динамическая нагрузка:

При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м допустимой нагрузкой для мужчин является 51\*\* кг. м. *Произведите расчет* для перемещения груза 30 кг на 1 метр в час.

#### б) Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную:

Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с рабочей поверхности для мужчин составляет до 8\*\* кг. *Произвести расчет* периодичности перемещения грузов массой 30 кг и 15 кг.

#### в) Стереотипные рабочие движения:

При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук) нормой для допустимого класса условий труда является до 399\*\* движений за 8-часовую смену. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) нормой для допустимого класса условий труда является до 199\*\* движений за 8-часовую смену. *Определить:* сколько работник должен производить движений каждую секунду при локальной и региональной нагрузках.

#### г) Статическая нагрузка:

При удержании груза одной рукой нормой для допустимого класса условий труда для мужчин является до 361\*\* кгс×с. *Произведите расчет* для удержания груза массой 10 кг.

При удержании груза двумя руками нормой для допустимого класса условий труда для мужчин является до 699\*\* кгс×с. *Произведите расчёт* для удержания груза в 20 кг.

При удержании груза одной рукой нормой для допустимого класса условий труда для женщин является до 221\*\* кгс×с. *Произведите расчёт* для удержания груза массой 7 кг.

#### 5. Перемещение в пространстве.

В среднем за час человек перемещается на 4 км. Нормой для допустимого класса условий труда является 7,\*\* км. *Определите:* сколько часов за смену должен проходить работник.

Работник работает в 9-этажном здании. Нормой для допустимого класса условий труда является 3\*\* этажей.

*Определите:* сколько раз за смену работник должен подняться на 9 этаж.

**Задание 2.** Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5 кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую. Всего за смену рабочий обрабатывает 12\*\* деталей.

*Определите:* внешнюю механическую работу.

**Задание 3.** Рабочий (мужчина), переносит ящик с деталями (в ящике 8 деталей по 2,\*\* кг каждая, вес самого ящика 1 кг) со стеллажа на стол (6 м), затем берет детали по одной (масса 2,\*\* кг), перемещает ее на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. Когда все детали в ящике обработаны, работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. Всего за смену он обрабатывает 6\*\* деталей.

*Определите:* суммарную внешнюю механическую работу.

*Домашнее задание:* повторить конспект, готовиться к п/з.

## **Практическая работа № 11**

### **«Изучение методики паспортизации рабочих мест»**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2); использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

*Обучающая цель:* изучить методику паспортизации рабочих мест на практике.

Вид урока: практическая работа.

Тип урока: практическое занятие.

Оборудование: методические указания по выполнению практических работ, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Повторение предыдущего материала – 15 мин
3. Выполнение практического задания – 60 мин.
4. Подведение итогов занятия – 5 мин.
5. Задание на дом – 5 мин.

## **Ход урока**

**Задание:** Составить паспорт рабочего места (места обучения), состоящий из 9 разделов:

- 1) назначение рабочего места (места обучения);
- 2) план работы;
- 3) функционально-организационная структура;

- 4) регламентирующие документы;
- 5) организационно-распорядительные документы;
- 6) пространственное расположение рабочего места (места обучения);
- 7) оснащение рабочего места (места обучения);
- 8) условия труда на рабочем месте (месте обучения);
- 9) перечень документов на рабочем месте (месте обучения).

Сделать обобщенный вывод по существующему рабочему месту (месту обучения).

*Домашнее задание:* повторить конспект.

#### **Тема 5.4. Сущность и значение разделения труда. Формы разделения труда. Границы разделения труда.**

**Цель:**

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о разделении труда;

*Обучающая цель:* знание форм и границ разделения труда.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

#### **Ход урока**

*Разделение труда* – это процесс, при котором различные виды обработки продуктов отделяются друг от друга, создавая все новые производства и отрасли.

*Особенности разделения труда:*

- 1) разделение труда является исторической категорией. Это означает, что он находится в постоянном движении, непрерывно изменяется, что отражает определенный уровень развития производительных сил.
- 2) Во-вторых, разделение труда не ограничивается микроэкономическими явлениями – в пределах одного предприятия. Это определенная система общественного труда, которая складывается в результате качественной дифференциации трудовой деятельности в процессе развития общества.

3) В-третьих, разделение труда является причиной возникновения товарного производства. Однако он становится причиной только тогда, когда разделение труда происходит одновременно с отчуждением производителей.

Различают три *формы общественного разделения труда*:

- 1) Общее разделение труда выражается в разделении общественного производства на крупные сферы: промышленность, сельское хозяйство (с/х), строительство и связь.
- 2) Частные разделения труда проявляются в образовании различных самостоятельных отраслей внутри: промышленности, с/х и других сфер материального производства.
- 3) Единичное разделение находит своё отражение в разделении труда непосредственно на предприятии.

Основными *видами разделения труда на предприятии* являются:

- 1) Функциональное. В основе функционального разделения труда лежит характер выполняемых функций. По выполняемым функциям обычно выделяют четыре основные группы персонала: руководители, специалисты (инженеры, экономисты, юристы), рабочие и ученики. В рамках функционального разделения труда выделяют профессиональное и квалификационное разделение труда. Профессиональное разделение труда осуществляется в зависимости от профессиональной специализации работающих и предполагает выполнение на рабочих местах работ в рамках той или иной профессии. Квалификационное разделение труда обусловлено различной сложностью работ, требующих определенного уровня знаний и опыта работников.
- 2) Технологическое разделение труда определяется расчленением трудового процесса на однородные виды работ. Основное внимание уделяется формированию операций по продолжительности, повторяемости и содержательности.
- 3) Предметное разделение труда означает расчленение технологически однородного процесса на самостоятельные рабочие процессы с выделением отдельных работников на их выполнение.
- 4) Пооперационное разделение труда. Отдельный рабочий процесс разбивается на операции, выполняемые разными рабочими.

В решении вопросов разделения труда пользуются понятиями «границы разделения» и «уровень разделения».

*Границы разделения* – нижний и верхний пределы, ниже и выше которых разделение труда недопустимо.

*Уровень разделения* – принятая расчетная или фактически достигнутая величина, характеризующая состояние разделения труда.

Таким образом, *разделение труда не должно*:

- приводить к снижению эффективности использования рабочего времени и оборудования;
- сопровождаться обезличкой и безответственностью в организации производства;
- быть чрезмерно дробным, чтобы не усложнять проектирование, организацию производственных процессов, и нормирование труда;
- приводить к снижению квалификации рабочих;
- лишать труд содержательности;
- делать его монотонным и утомительным.

Различают *границы разделения труда* такие, как:

- 1) Технологическая граница разделения труда определяется существующей технологией, которая делит производственный процесс на операции. Нижней границей формирования содержания операции является трудовой прием, состоящий не менее чем из трех трудовых действий, непрерывно следующих друг за другом и имеющих конкретное це-

левое назначение. Верхней границей разделения труда будет изготовление на одном рабочем месте всего изделия целиком.

- 2) Экономическая граница характеризует влияние разделения труда на экономические результаты производства. Однако чрезмерное разделение труда на основе дробления отдельных технологических операций приводит к нарушению пропорций в структуре затрат времени. При этом должно быть предусмотрено такое дробление трудового процесса, чтобы уровень загрузки работников был равномерным, и сокращалась длительность производственного цикла.
- 3) Психофизиологическая граница определяет степень утомляемости исполнителя при выполнении той или иной работы. Для исключения переутомления необходимо предусмотреть нормальную интенсивность труда.
- 4) Социальная граница разделения труда предусматривает разнообразие трудовых функций должно обеспечивать достаточную содержательность и привлекательность труда.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Разделение труда, его особенности.
2. Формы общественного разделения труда.
3. Виды разделения труда на предприятии.
4. Границы и уровень разделения труда.
5. Что свойственно разделению труда?
6. Виды границ разделения труда.

*Домашнее задание:* учить конспект.

## **Тема 5.5. Кооперация труда: сущность, уровень, формы. Кооперация основных и вспомогательных рабочих. Коллективные формы организации труда.**

### **Производственная бригада и ее виды**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о кооперации труда;

*Обучающая цель:* знание форм организации труда.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущей теме – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*Кооперация труда* – это такая форма организации труда, при которой большое число людей совместно участвуют в одном и том же или же в разных, но связанных между собой процессах труда.

Уровни кооперации труда на предприятии зависят от тех подразделений, которые составляют его организационную структуру. Так, для производственных предприятий характерны следующие *уровни кооперации труда*: межцеховая, внутрицеховая и внутриучастковая (внутрибригадная).



Технологическая кооперация труда – это кооперация труда, обусловливаемая делением процесса изготовления продукции на различные стадии, которые осуществляются в отдельных цехах.

Предметная кооперация труда имеет место тогда, когда завершающим этапом изготовления продукции является ее сборка.

Функциональная кооперация труда обусловлена характером функций, которые выполняют те или иные подразделения предприятия.

*Формы кооперации труда:*

- 1) Простая кооперация – объединение группы работников, выполняющих однородную работу без разделения труда.
- 2) Сложная кооперация – объединение группы работников для выполнения единого производственного процесса на основе разделения и специализации труда. В рамках сложной кооперации можно выделить следующие формы:
  - межотраслевая кооперация направлена на обеспечение слаженного их взаимодействия по выпуску конечной продукции предприятия, как животноводческой, так и растениеводческой;
  - внутриотраслевая кооперация. При ней осуществляется взаимоувязанная деятельность по выпуску конечной продукции внутри отрасли;
  - кооперация внутри участка, по выпуску определенного вида продукции или выполнению определенного вида работ;
  - внутрибригадная кооперация, объединяющая рабочих, совместно выполняющих единое для бригады производственное задание и несущих коллективную ответственность за результаты труда бригады;
  - межисполнительная – кооперация между автономными работниками.

*Кооперация труда основных и вспомогательных рабочих* может осуществляться в различных формах и с использованием разных систем.

*В зависимости от типа производства системы обслуживания* могут быть: дежурными, планово-предупредительными или стандартными.

Первые применяются при относительно небольших объемах работ, и кооперация труда между основными и вспомогательными рабочими в данном случае осуществляется по вызовам с рабочих мест, т.е. по мере надобности.

Кооперация труда основных и вспомогательных рабочих при планово-предупредительной системе обслуживания более совершенна и научно обоснованна, чем при дежурной системе. Определенные функции обслуживания осуществляются вспомогательными рабочими-специалистами по заранее разработанным планам-графикам с предварительными расчетами трудоемкости работ и календарных сроков их исполнения: в назначенный день, смену и час на рабочее место прибывают обслуживающие рабочие и в течение, положим, двух или четырех часов производят планово-предупредительный осмотр, а при необходимости – и ремонт станка или агрегата.

Наиболее совершенной с организационной точки зрения является кооперация труда основных и вспомогательных рабочих, построенная на принципах стандартной системы обслуживания. Эта система применяется в массовом производстве. Кооперация труда между основными и вспомогательными рабочими носит устойчивый характер, она наиболее экономична и способствует повышению производительности труда всех рабочих и сокращению совокупных трудовых затрат.

Наиболее эффективной коллективной формой организации труда является бригада.

*Производственная бригада* – это есть первичный производственный коллектив, объединённый общностью предметов и средств труда, единым нормированным заданием, коллективной материальной и моральной заинтересованностью и ответственностью за конечные результаты труда, единым методом организации работы.

Производственные бригады можно классифицировать целому по ряду *признаков*:

- 1) по признаку выполняемых функций все производственные бригады можно разбить на бригады, связанные: а) с основными работами; б) со вспомогательными работами; в) с основными и вспомогательными работами;
- 2) по признаку профессионального состава членов бригады различают: а) специализированные производственные бригады, объединяющие работников одной профессии; б) комплексные бригады, объединяющие работников разных профессий
- 3) по признаку сменности работы различают производственные бригады: а) сменные, состоящие из работников одной смены; б) сквозные, когда работники двух или трёх смен объединены конечным результатом труда и одним общим нарядом.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Кооперация труда, ее уровни.
2. Формы кооперации труда.
3. Кооперация труда основных и вспомогательных рабочих в зависимости от систем обслуживания.
4. Производственная бригада, виды.

*Домашнее задание*: готовиться к с/р по V разделу.

## **РАЗДЕЛ 6. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА.**

### **Тема 6.1. Нормирование труда. Нормы затрат труда. Методика расчета технически обоснованных норм труда. Анализ и пересмотр норм труда.**

*Цель*:

*Воспитательная цель*: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель*: формирование представлений о нормировании труда;

*Обучающая цель*: изучение методики расчета технически обоснованных норм.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока*:

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение с/р по V разделу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*Нормирование труда* – это мероприятия по оценке количества труда, которое должно быть реализовано в рамках заданной технологии.

*Основные цели нормирования*:

- планирование производства и определение потребности в персонале;
- расчет затрат на заработную плату;
- оценка изменения производительности, эффективности производства.

*Основными задачами нормирования труда* являются:

- разработка и внедрение научно обоснованных норм и нормативов по труду;

- выявление резервов роста производительности труда, потерь рабочего времени, недостатков в организации труда и производства и на этой основе разработка организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда;
- внедрение норм труда;
- контроль за освоением норм труда и накоплением материалов для их пересмотра.

*Функции нормирования труда:*

- 1) основа внутрипроизводственного планирования;
- 2) основа рациональной организации труда и производства;
- 3) критерий эффективности трудовых процессов;
- 4) мера вознаграждения за труд;
- 5) рационализация производственных и трудовых процессов;
- 6) нормальная интенсивность труда.

В зависимости от вида затрат труда, выделяют следующие *виды норм*:

- 1) Нормы затрат рабочего времени.
- 2) Нормы затрат энергии работников.

*Нормы затрат рабочего времени* устанавливают время для выполнения единицы или определенного объема работы одним работником или их группой. К нормам затрат рабочего времени относятся нормы, определяющие продолжительность работ и необходимую численность работников для их выполнения. Поэтому в состав норм затрат рабочего времени включаются: нормы длительности (для оборудования и для работников), нормы трудоемкости работ и нормы численности.

*Нормы затрат энергии работников* учитывают затраты как физической, так и умственной энергии. Поэтому в состав норм затрат энергии работников включаются:

- нормы тяжести труда;
- нормы темпа работы;
- нормы занятости работников в течение смены;
- нормы допустимого утомления;
- нормы психофизиологических функций организма.

Под *технически обоснованной нормой* понимается норма, установленная инженерно-экономическим расчетом, на основе проектирования рационального технологического процесса и организации труда и предусматривающая эффективное использование средств производства и самого труда.

*Задачей ТНТ* является разработка и внедрение технически обоснованных норм затрат живого труда:

- 1) нормы времени;
- 2) нормы выработки;
- 3) нормы обслуживания;
- 4) штатного норматива.

*Расчет нормы времени:*

- 1) На одного рабочего, если известна норма выработки, при индивидуальной сдельщине:

$$H_{вр} = T_{см} / H_{выр},$$

где  $T_{см}$  – длительность рабочей смены (час., мин.)

$H_{выр}$  – сменная норма выработки (шт., т.)

- 2) На группу рабочих при бригадной (групповой) сдельщине:

$$H_{вр} = \frac{T_{см} \times Ч_{бр}}{H_{выр}},$$

где  $Ч_{раб}$  – число рабочих в бригаде.

- 3) Для единичных и опытных производств и ремонтно-механических цехов:

- а) когда  $P_{пз}$  входит в норму времени на изготовление единицы изделия:

$$H_{вр} = P_{пз} + P_o + P_{орм} + P_{ол}$$

б) когда  $P_{ПЗ}$  дается на всю партию изделий (в этом случае норма времени называется нормой штучно-калькуляционного времени):

$$H_{шк} = \frac{P_{пз}}{n} + t_{шт},$$

где  $H_{шк}$  – норма штучно-калькуляционного времени;

$n$  – число изделий в партии, шт.

$t_{шт}$  – штучное время на одно изделие.

4) Для массовых и серийных производств определяют штучное время:

а) когда отсутствуют нормативы на  $P_{ПЗ}$ :  $t_{шт} = P_0 + P_B + P_{ОРМ} + P_{ОЛ}$ , где  $P_0 + P_B = P_{ОПЕР}$ .

б) при наличии нормативов на  $P_{ОРМ}$  и  $P_{ОЛ}$  в процентах к оперативному времени:

$$t_{шт} = (P_0 + P_B) \times \left( 1 + \frac{P_{ОЛ}}{100} + \frac{P_{ОРМ}}{100} \right).$$

*Расчет норм выработки:*

1) Если известна норма времени:  $H_{выр} = T_{см} / H_{вр}$ .

2) Если известно время на  $P_{ПЗ}$ ,  $P_{ОРМ}$  и  $P_{ОЛ}$ :

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - (P_{пз} + P_{ОРМ} + P_{ОЛ})}{P_{ОПЕР}}.$$

3) Если известны  $P_{ПЗ}$  и  $t_{шт}$ :  $H_{выр} = (T_{см} - P_{ПЗ}) / t_{шт}$ .

4) Для непрерывных производственных процессов:

$$H_{выр} = P_{час} \times T_r \times n_{АП} \times K_{вых},$$

где  $P_{час}$  – часовая производительность единицы оборудования (по сырью);

$T_r$  – время работы оборудования, на которое рассчитывается норма выработки;

$n_{АП}$  – число обслуживаемых одним работником аппаратов;

$K_{вых}$  – коэффициент выхода продукции от массы поданного сырья;

5) Для периодических производственных процессов, когда за один производственный цикл выпускается определенное количество продукции:

$$H_{выр} = P_{загр} \times (T_{раб} / T_{ц}) \times n_{АП} \times K_{вых} \times K_{исп},$$

где  $P_{загр}$  – количество продукции, выпускаемой одним аппаратом за один производственный цикл (процесс-оборот);

$T_{раб}$  – время работы оборудования в течение смены, включая осмотр, загрузку, смену деталей, фильтров;

$T_{ц}$  – продолжительность цикла;

$K_{исп}$  – коэффициент использования оборудования:  $K_{исп} = T_{раб} / T_{см}$ .

С уменьшением нормы времени норма выработки увеличивается, и наоборот. Зависимость увеличения нормы выработки от снижения нормы времени выражается (в %):

$$H_{ув} = (100 \times H_{ум}) / (100 - H_{ум}), \quad H_{ум} = (100 \times H_{ув}) / (100 + H_{ув}),$$

где  $H_{ув}$  – процент увеличения нормы выработки;

$H_{ум}$  – процент уменьшения нормы времени.

*Расчет нормы обслуживания:*

Норма обслуживания рассчитывается в зависимости от организации, типа производства и наличия расчетных (или нормативных) материалов.

1) Для непрерывных процессов производства:

$$H_0 = \frac{T_{см} - (P_{пз} + P_{ОРМ} + P_{ОЛ})}{\sum T_3},$$

где  $\sum T_3$  – суммарные затраты времени на обслуживание однотипного оборудования

2) Для периодических аппаратурных процессов производства:

$$H_0 = (T_H + T_a) / (T_H + T_n),$$

$$H_0 = (T_a / T_H) + 1,$$

где  $T_n$  и  $T_p$  – затраты времени рабочего не перекрываемые (н) и перекрываемые (п) временем работы аппарата;

$T_A$  – технологическое время работы аппарата без участия рабочего.

Коэффициент занятости рабочего:  $K_z = (\sum T_z \times N_o) / T_{ц}$ .

*Расчет штатного норматива:*

$$\begin{aligned} N_{шт} &= K_{уст} / N_o, \\ N_{шт} &= (ВП \times N_{вр}) / (T_{см} \times K_{вн}), \\ N_{шт} &= ВП / (T_{см} \times N_{выр} \times K_{вн}), \end{aligned}$$

где  $K_{уст}$  – количество установленного в цехе или на участке оборудования;

ВП – объем выпуска продукции в натуральном выражении;

$K_{вн}$  – коэффициент выполнения норм затрат труда

*Порядок введения, замены и пересмотра норм труда:*

Согласно ст. 160 Трудового кодекса РФ нормы труда должны устанавливаться в соответствии с достигнутым уровнем техники, технологии, организации производства и труда.

Введение, а также замена и пересмотр норм труда оформляются локальными нормативными актами организации и с учетом мнения представительного органа работников.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Нормирование труда, его цели.
2. Задачи нормирования труда.
3. Функции нормирования труда.
4. Состав норм затрат рабочего времени.
5. Состав норм затрат энергии работников.
6. Технически обоснованная норма, ее задачи.
7. Показатели нормы времени и нормы выработки.
8. Показатели нормы обслуживания и штатного норматива.
9. Порядок введения, замены и пересмотра норм труда.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

### **Тема 6.2. Рабочее время: понятие, классификация затрат. Характеристика видов работы и видов перерывов. Бюджет рабочего времени.**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о нормировании труда;

*Обучающая цель:* изучение методики расчета технически обоснованных норм.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущему материалу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### **Ход урока**

*Рабочее время* – это время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с ТК РФ, другими федеральными законами и иными нормативно-правовыми актами РФ относятся к рабочему времени.

*Виды рабочего времени:*

- нормальное (полное для обычных условий труда);
- сокращенное (полное для особых условий труда, отдельных профессий и категорий работников);

- неполное (меньшее для данного вида работы, данной профессии, устанавливаемое по соглашению между работников и работодателем).

*Классификация затрат рабочего времени:*

- 1) Основное время работы:  $T_o$
- 2) Вспомогательное время:  $T_v$
- 3) Оперативное время:  $T_{оп} = T_o + T_v$
- 4) Время обслуживания:  $T_{обс}$
- 5) Время непосредственного выполнения работы:  $T_{нвр} = T_{оп} + T_{обс}$
- 6) Перерывы, обусловленные технологией и организацией процесса:  $T_{птс}$
- 7) Время производственной работы исполнителя:  $T_{исп} = T_{нвр} + T_{пто}$
- 8) Перерывы на отдых и личные надобности исполнителя:  $T_{отл}$
- 9) Штучное время:  $T_{шт} = T_{исп} + T_{отл}$
- 10) Подготовительно-заключительное время:  $T_{пз}$
- 11) Нормируемое время смены:  $T_{смн} = T_{шт} + T_{пз}$
- 12) Время нерегламентированных перерывов:  $T_{пн}$
- 13) Рабочее время по заданию:  $T_z = T_{смн} + T_{пн}$
- 14) Время случайной работы:  $T_{сл}$
- 15) Общая продолжительность рабочего времени (дня):  $T_{см} = T_z + T_{сл}$ .

*Виды перерывов в работе:*

- 1) Перерывы для отдыха и питания (ст. 108 ТК РФ). Продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут. Перерыв для отдыха и питания в рабочее время не включается, соответственно, он не оплачивается работодателем. В данное время работник может отлучаться с работы и использовать время перерыва по своему усмотрению.
- 2) Специальные перерывы для обогрева и отдыха (ст. 109 ТК РФ), обусловленные технологией и организацией производства и труда. Виды этих работ, продолжительность и порядок предоставления таких перерывов устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка. Подобные перерывы полагаются:
  - работникам, выполняющим работы в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях;
  - грузчикам, занятым на погрузочно-разгрузочных работах;
  - другим работникам в необходимых случаях.
- 3) Перерывы для кормления ребенка (ст. 258 ТК РФ) предоставляются женщинам, имеющим детей в возрасте до полутора лет, предоставляются дополнительные перерывы для кормления ребенка. Отметим, что в силу ст. 264 ТК РФ данным перерывом могут воспользоваться и отцы, воспитывающие детей без матери, а также опекуны несовершеннолетних. Перерывы для кормления ребенка включаются в рабочее время и подлежат оплате в размере среднего заработка. Продолжительность перерывов для кормления ребенка составляет:
  - при наличии одного ребенка – не менее 30 минут и не реже чем через каждые три часа работы;
  - при наличии двух и более детей в возрасте до полутора лет – не менее одного часа.
- 4) Технологические перерывы связаны с работой отдельных технических средств служат для соблюдения технологического процесса работы технических средств и производственных механизмов.
- 5) Иные перерывы работодатель может самостоятельно устанавливать в локальных нормативных актах для сохранения здоровья работников, профилактики негативного воздействия различной аппаратуры, а также для поддержания нормального производственного процесса. Решать, оплачивать их или нет, работодатель также будет самостоятельно.

*Бюджетом рабочего времени* называется фонд времени, расходуемый на производственные, личные и общественные нужды. *Бюджет рабочего времени работника* подразделяется на время, отработанное на предприятии (учреждении), и время, не использованное для работы по разным причинам.

При составлении бюджета рабочего времени используют следующие данные: количество календарных рабочих и нерабочих дней; количество дней отсутствия на работе по различным причинам в среднем на одного работника; нормальная и средняя продолжительность рабочего дня.

*Календарный фонд рабочего времени* складывается из отработанного времени, времени неявок на работу в связи с болезнью, выполнением государственных и общественных обязанностей, неявок, разрешенных законом, а также администрацией, времени простоев целодневных, целосменных, прочих потерь.

*Календарный фонд рабочего времени* определяют в часах по формуле:

$$F_k = D_p \times C_{ср},$$

где  $D_p$  – количество календарных рабочих дней в году;

$P_{cp}$  – среднегодовая нормальная продолжительность рабочего дня.

*Среднегодовая нормальная продолжительность рабочего дня:*

$$P_{cp} = \frac{(D_k - D_v - D_n) \times P_{смн} - D_c \times \Delta P_{смн}}{D_p},$$

где  $D_k$  – число календарных дней в году;

$D_v, D_n$  – число дней в году, соответственно выходных и праздничных;

$D_c$  – число предпраздничных дней в году;

$\Delta P_{смн}$  – нормальная продолжительность смены в предпраздничные дни.

*Продолжительность отпуска в среднем на одного работающего:*

$$D_{om_i}^{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n D_{om_i} \times r_{om_i}}{r}.$$

где  $r_{om_i}$  – численность работников  $i$ -ой группы, имеющих отпуск одинаковой продолжительности;

$r$  – численность работников всех групп, для которых определяется бюджет времени.

*Номинальный фонд рабочего времени  $F_H$*  представляет собой установленную законом продолжительность работы одного среднесписочного работника в течение учетного периода:

$$F_H = (D_p - D_{om}^{cp}) \times P_{cp}.$$

*Среднее число дней работы в расчете на одного работающего* получают как разницу между календарными рабочими днями и днями, отсутствия на работе по всем причинам (болезнь, отпуска всех видов, выполнение государственных и общественных обязанностей, прогулы):

$$D_p^{cp} = D_p - D_n.$$

*Эффективный фонд рабочего времени* представляет собой время нахождения работника на предприятии для выполнения возложенных на него функций:  $F_{эф} = D_p^{cp} \times P_{cp}$ .

Исходя из календарного фонда рабочего времени определяют *среднемесячную норму рабочих часов*:

$$T_{cp.m} = F_k / 12.$$

*Пример.* Дежурный по станции отработал в сентябре 168 ч (14 дежурств по 12 ч) при норме 165 рабочих часов. При месячном учете рабочего времени, количество сверхурочных часов составит:  $168 - 165 = 3$  ч.

### Вопросы для закрепления материала

1. Рабочее время, виды.
2. Классификация затрат рабочего времени.
3. Виды перерывов в работе.
4. Бюджет рабочего времени: сущность, виды, необходимые данные при составлении.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.

**Тема 6.3. Классификация затрат рабочего времени исполнителя и оборудования. Цели и методы изучения затрат рабочего времени. Хронометраж, фотография рабочего дня, фотохронометраж, моментные наблюдения, порядок их проведения.**

*Цель:*

*Воспитательная цель:* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

*Развивающая цель:* формирование представлений о затратах рабочего времени;

*Обучающая цель:* изучение методики изучения затрат рабочего времени.

Вид урока: урок-лекция.

Тип урока: Урок изучения нового учебного материала.

Оборудование: альбом наглядных пособий, доска, мел.

*Последовательность этапов урока:*

1. Оргмомент. Ознакомление со структурой урока – 5 мин.
2. Проведение опроса по предыдущему материалу – 20 мин.
3. Изучение нового материала – 45 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 5 мин.
6. Задание на дом – 5 мин.

### Ход урока

Классификацию затрат времени можно осуществлять по отношению к трем *элементам производственного процесса*: предмету труда, работникам и оборудованию.

*Время работы* – это период, в течение которого работник осуществляет подготовку к работе, ее непосредственное выполнение и завершение. Оно состоит из времени работы по выполнению производственного задания и времени работы, не предусмотренной производственным заданием.

*В зависимости от характера участия работника в выполнении производственных операций* время работы подразделяется на:

- 1) Временем ручной работы называют работу без применения машин или механизмов, когда используется только ручной немеханизированный инструмент.
- 2) Время машинно-ручной работы – это время, в течение которого работа выполняется машиной при непосредственном участии работника или работником с использованием ручного механизированного инструмента.
- 3) Время наблюдения за работой оборудования.

*Время перерывов в работе* – это период, в течение которого работник, находясь на производстве, не работает. Оно подразделяется на:

- 1) Время регламентированных перерывов предполагает время на отдых, личные надобности, производственную гимнастику, время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса.
- 2) Перерывы на отдых и личные надобности предоставляются работникам для восстановления работоспособности в течение рабочей смены, на проведение производственной гимнастики, а также на личную гигиену и естественные надобности.

Время использования оборудования подразделяется на время работы и время перерывов.

*Время работы оборудования* складывается из:

- 1) времени работы оборудования по выполнению производственного задания – называется оперативным временем и подразделяется на основное и вспомогательное.
- 2) основного времени, которое делится на:
  - машинно-ручное – время, в течение которого оборудование работает при непосредственном участии рабочего.
  - машинное называют время автоматической работы оборудования, когда функции рабочего ограничиваются лишь наблюдением и регулировкой.
  - вспомогательное время – это время, неперекрываемое машинным временем, когда оборудование останавливается для выполнения работ по обеспечению основной работы, например, время на установку или снятие детали со станка.

*Время перерывов в работе оборудования* делится на:

- 1) Время регламентированных перерывов подразделяется на время перерывов, связанных с подготовкой оборудования к работе и с его организационно-техническим обслуживанием; на время перерывов, предусмотренных технологией и организацией производственного процесса; на время перерывов для отдыха и личных надобностей рабочего.
- 2) Время нерегламентированных перерывов может возникнуть из-за нарушения производственного процесса, а также вследствие нарушения рабочим трудовой дисциплины.

*Основными методами изучения затрат рабочего времени* являются: фотография рабочего времени (индивидуальная и групповая, самофотография, метод моментных наблюдений), фотография времени использования оборудования, фотография производственного процесса, хронометраж и фотохронометраж.

*Индивидуальная фотография рабочего времени (ФРВ)* – это вид наблюдения, при котором измеряются все без исключения затраты времени исполнителя за определенное время работы. Различают два метода проведения ФРВ: непосредственных замеров времени и моментальных наблюдений. В первом случае регистрируется продолжительность наблюдаемых элементов затрат времени, во втором – фиксируется состояние рабочих мест, а структура затрат времени устанавливается по количеству моментов, когда отмечались соответствующие состояния.

*Основными этапами фотографии рабочего времени* являются: подготовка, проведение, обработка результатов наблюдения, их анализ и разработка мероприятий по улучшению использования рабочего времени.

Удельный вес оперативного времени находится по формуле:

$$K_{оп} = T_{оп} / T_{набл} \times 100,$$

где  $T_{оп}$  – оперативное время за период наблюдения  $T_{набл}$ .

Сопоставление фактического и нормативного времени балансов позволяет определить возможный рост производительности труда по каждому предложению, направленному на устранение потерь и непроизводительных затрат рабочего времени:

$$\Pi = ((T_{опн} - T_{опф}) / T_{опф}) \times 100,$$

где  $T_{опн}$ ,  $T_{опф}$  – проектируемое (нормативное) и фактическое оперативное время, мин.

*Групповая (бригадная) фотография рабочего времени* проводится для одновременного наблюдения за группой работников.

Массовая фотография рабочего времени большого числа работников проводится *методом моментных наблюдений*. Метод состоит в том, что при наблюдении регистрируются не затраты времени, а число повторений, относящихся к каждой категории затрат рабочего времени.

Число моментов, которое следует зафиксировать, определяется по формуле:

$$M = (a^2 \times (1 - K)) / (K \times P^2) \times 100^2,$$

где  $K$  – удельный вес исследуемой категории затрат рабочего времени в сумме всех затрат за время наблюдения;



а – коэффициент, зависящий от заданной вероятности;

Р – допустимая величина относительной ошибки наблюдений, (3-10%).

Количество моментов (замеров) в зависимости от коэффициента средней загруженности рабочих (оборудования) определяется по формуле:

$$M = (2 \times (1 - K) \times 100^2) / K \times O^2,$$

где К – коэффициент загруженности рабочих;

О – величина относительной ошибки результатов наблюдений.

Для серийного и мелкосерийного производства:

$$M = (3 \times (1 - K) \times 100^2) / K \times O^2,$$

*Хронометраж* – вид наблюдения за циклически повторяющимися элементами оперативной работы, а также за отдельными элементами работ подготовительно-заключительных и по обслуживанию рабочего места.

Его *основное назначение* состоит в определении продолжительности повторяющихся элементов производственных операций для разработки норм и нормативов по труду, выявления и изучения рациональных приемов и методов труда, проверки установленных норм, выявление причин невыполнения норм отдельными работниками.

При подготовке к хронометражу исследуемую операцию делят на элементы: комплексы приемов, приемы, действия, движения. После разделения операции на элементы устанавливают их границы, определяемые по фиксажным точкам.

*Фиксажные точки* – это резко выраженные моменты начала и окончания элементов операции.

Наиболее простой оценкой является коэффициент устойчивости ( $K_y$ ), определяемый отношением максимальной продолжительности наблюдаемого элемента операции  $t_{max}$  к минимальной  $t_{min}$ :

$$K_y = t_{max} / t_{min}.$$

Затем проводится *анализ хроноряда*. Обычно для этого используются фактические коэффициенты устойчивости, рассчитанные по формуле. Их значения сравнивают с нормативными: Если фактический коэффициент устойчивости не больше нормативного, то хроноряд считается устойчивым, в противном случае рекомендуется исключить максимальное значение продолжительности элементов операции, а затем вновь рассчитать данный коэффициент.

*Фотохронометраж* – это метод наблюдения, при котором изучается не только продолжительности выполнения отдельных элементов оперативного времени, но и время подготовительно-заключительное, обслуживания рабочего места, перерывов в работе.

#### **Вопросы для закрепления материала**

1. Время работы, состав.
2. Время работы в зависимости от характера участия работника в выполнении производственных операций.
3. Время перерывов в работе, состав.
4. Состав времени работы и перерывов в работе оборудования.
5. Индивидуальная фотография рабочего времени, методы и этапы проведения.
6. Метод моментных наблюдений: его сущность и проведение.
7. Хронометраж, основное назначение.
8. Фиксажные точки, анализ хроноряда.
9. Фотохронометраж, как метод наблюдения.

*Домашнее задание:* готовиться к п/з.