

**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
Ирбитский мотоциклетный техникум»**

Краткий конспект лекций



**Основные понятия и определения
по учебной дисциплине**

ОП.15 Введение в специальность

по специальности 15.02.08. Технология машиностроения

Краткий конспект лекций «Основные понятия и определения по учебной дисциплине ОП.15 Введение в специальность» - электронное учебное пособие для студентов специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Составитель: С.А. Катцина— преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ».

Краткий конспект лекций «Основные понятия и определения по учебной дисциплине ОП. 15 Введение в специальность» - электронное учебное пособие для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования —программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части учебной дисциплины ОП 15 Введение специальность.

Пособие содержит краткий лекционный материал учебной дисциплины ОП. 15 Введение в специальность в соответствии с рабочей программой, требования к результатам освоения дисциплины, рекомендуемые образовательные ресурсы.

ГАПОУ СО «ИМТ»

**Основные понятия и определения
по учебной дисциплине «Введение в специальность»
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения
(краткий конспект лекций)**

**Введение
Студенту, кратко об учебной дисциплине**

Учебная дисциплина «Введение в специальность» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения и изучается при освоении общеобразовательного цикла технического профиля студентами очной формы обучения на базе основного общего образования.

Содержание учебной дисциплины имеет практическую направленность на формирование положительных мотивов учебной деятельности по избранной специальности.

Знания и практические умения, сформированные при изучении дисциплины Введение в специальность, позволят Вам, студенту-первокурснику, получить представление о специальности Технология машиностроения, социальной значимости и необходимости выбранной специальности в современном обществе, роли и месте специалиста Техника по специальности Технология машиностроения в сфере производства и будут способствовать более осознанному и успешному освоению ОПОП по специальности.

*Содержание учебной дисциплины позволит получить **представление:***

- о машиностроении как отрасли промышленности и сфере производства;
- о производственной и организационной структуре машиностроительного предприятия;
- о Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий, Квалификационных характеристиках по должностям специалистов, служащих и рабочих профессий по специальности.

*Содержание учебной дисциплины позволит получить **знания о:***

- общей характеристике специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- требованиях ФГОС СПО к результатам освоения ОПОП по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- основных понятиях о машиностроительном предприятии, типах машиностроительного производства и их технико-экономических характеристиках;
- основных понятиях о производственном и технологическом процессах машиностроительного предприятия;
- основных понятиях о заготовительном, обрабатывающем и сборочном производствах.
- структуре учебного заведения, организации и обеспечении образовательного процесса по специальности в образовательном учреждении.

Программы учебной дисциплины рассчитана на 48 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 32 часа;
- самостоятельная учебная нагрузка обучающегося 16 часа.

Для успешного освоения учебного материала программой дисциплины предусмотрены различные методы и формы обучения:

- Лучшему восприятию и эффективности усвоения учебного материала будут способствовать занятия, проводимые в форме диалога, объяснений с разбором конкретных примеров, ситуаций и демонстрацией мультимедийных материалов.
- Сформировать более полное и наглядное представление о машиностроительном производстве и предприятии позволят экскурсии в учебно-производственные мастерские техникума и виртуальные видео-экскурсии на различные передовые предприятия Свердловской области, России, Мира.
- На закрепление, углубление теоретических знаний и приобретение первых практических умений по специальности направлены практические занятия. Первые практические пробы дадут возможность не только познакомиться с основными видами профессиональной деятельности Техника, но и позволят соотнести свои индивидуальные возможности с требованиями, которые предъявляет профессия к специалисту.
- В целях закрепления, углубления, расширения и систематизации знаний, полученных во время аудиторных занятий, самостоятельного овладения новым учебным материалом, развития творческой и мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с информационными источниками, программой дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа студентов.

Для контроля усвоения изучаемого учебного материала в процессе обучения предусмотрены различные виды и формы контроля.

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема Введение; Рабочая тетрадь; ФГОС СПО по специальности 15.02.08 (151901) Технология машиностроения.

Тема 1.1. Отрасль машиностроения и машиностроительное предприятие

1. Машиностроение, как отрасль промышленности и сферы производства

Отрасль – обособленная часть какой либо системы.

Народное хозяйство – исторически сложившийся комплекс (совокупность) отраслей производства данной страны, взаимосвязанных между собой разделением труда.

Промышленность - важнейшая отрасль народного хозяйства, оказывающая решающее влияние на уровень экономического развития общества.

Отрасль промышленности - совокупность субъектов хозяйственной деятельности независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, разрабатывающих и производящих продукцию определенных видов, которые имеют однородное потребительское или функциональное назначение.

Под структурой промышленности понимают состав, количественные соотношения и формы взаимосвязи отдельных отраслей и производств.

В основу классификации отраслей промышленности положены следующие принципы:

- Экономическое назначение производимой продукции;
- Характер функционирования продукции в процессе производства;
- Однородность применяемого сырья, общность технологических процессов и технологической базы производства;
- Характер воздействия на предмет труда.

Исходя из экономического назначения производимой продукции промышленность делится на две группы:

- Отрасли, производящие средства производства;
- Отрасли, производящие предметы потребления.

По характеру воздействия на предмет труда промышленность разделяют на две группы:

- Отрасли добывающей промышленности;
- Отрасли обрабатывающей промышленности.

По функциональному назначению выпускаемой продукции все отрасли промышленности выделены в 7 укрупненных групп - межотраслевых комплексов:

1. Топливно-энергетический (добыча и производство всех видов топлива и энергии).
2. Metallургический (добыча, обогащение рудного сырья, производство черных и цветных металлов).
3. Машиностроительный (изготовление машин, оборудования, электротехнических изделий, приборов и ВТ, металлоизделий).
4. Химико-лесной (отрасли химической, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности).
5. Промышленность строительного комплекса (производство строительных материалов).
6. Легкая промышленность (швейная, трикотажная, текстильная, кожевенная, обувная и т.д.).
7. Перерабатывающие отрасли, входящие в АПК (пищевая, рыбная, мясная, молочная промышленность).

Машиностроение – это комплекс отраслей обрабатывающей промышленности, обеспечивающих производство средств производства и предметов потребления.

2. Машиностроительное предприятие и его товарная продукция

Машиностроительное предприятие – государственная, совместная, иностранная, кооперативная или другая производственная единица (объединение нескольких единиц), созданная с целью получения товарной продукции (изделий машиностроения) – предмета труда.

Изделием, подлежащим изготовлению на предприятии, может быть предмет или совокупность предметов производства в виде:

- Сырья, материалов,
- **Деталей**, изготавливаемых из однородного материала;
- **Сборочной единицы**, составные части которой, подлежат соединению между собой на предприятии сборочными операциями.

В зависимости от назначения различают изделия:

Изделия основного производства – изделия предназначены для реализации потребителям.

Изделия вспомогательного производства – изделия, предназначенные для собственных нужд.

Изделия характеризуются качественными и количественными характеристиками:

1. *Конструктивная сложность*
2. *Размеры и масса*
3. *Виды, марки применяемых материалов*
4. *Трудоемкость изготовления изделия*
5. *Степень точности изделий*

6. Программа выпуска изделий

Номенклатурой называется перечень всех видов изделий, выпускаемых предприятием.

Ассортиментом продукции называют разновидности одной позиции номенклатуры.

Производство изделий на любом машиностроительном предприятии представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов:

- Анализ рынка потребностей и потребителя;
- Техническая подготовка производства:
 - *Конструкторская подготовка:* Техническое предложение, Эскизный и технический проект, Опытные образцы, Конструкторская документация.
 - *Технологическая подготовка:* Технологические маршруты и процессы, Проектирование и Изготовление технологической оснастки, Отладка процессов и сдача цехам.
- Производство – изготовление изделия;
- Реализация.

В зависимости от объема выпускаемой продукции на предприятии и ее характера различают **типы производства**

- **Единичное производство** – характеризуется широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом выпуска, повторное изготовление как правило не повторяется или повторяется не периодически.
- **Серийное производство** – характеризуется ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых периодически повторяющимися партиями и сравнительно большим объемом выпуска. В зависимости от числа изделий в партии различают производство: *Мелкосерийное, Среднесерийное, Крупносерийное.*
- **Массовое производство** – характеризуется узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, изготавливаемых непрерывно в течение длительного времени.

Сравнительная технико-экономическая характеристика типов производства

Факторы	Тип производства		
	<i>Единичное</i>	<i>Серийное</i>	<i>Массовое</i>
Номенклатура	Неограниченная	Ограниченная сериями	Узкая - один тип ил и несколько
Постоянство номенклатуры	Не повторяется	Повторяется периодически	Постоянный выпуск изделий
Объем выпуска	Малый	Средний	Большой
Количество детали-операций, закрепленных за рабочим местом	Неопределенное	2 - 15	1
Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное со специальной оснасткой, специализированное	Преимущественно специальное
Технологическая оснастка	Универсальная	Унифицированная	Специальная
Метод расстановки оборудования по рабочим местам	По группам оборудования	Предметно-групповой, предметно-цепной	По ходу технологического процесса, предметно-поточный
Вид движения предметов труда	Последовательный	Последовательно-параллельный, параллельный	Параллельный
Степень механизации и автоматизации	Низкая	Средняя	Высокая
Специализация рабочих мест	Разные операции	Периодически повторяющиеся операции	Одна постоянно повторяющаяся операция
Квалификация основных рабочих	Высокая	Средняя	Низкая
Средний разряд рабочих	4 - 5	2 - 3	Выше 3-го
Назначение маршрута изготовления	Только исходя из реальных возможностей цеха	Исходя из реальных возможностей предприятия с учетом обеспечения оптимальной технологии	Из расчета обеспечения оптимальной технологии

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема 1.1.; Рабочая тетрадь; видеосюжет «Жизненный цикл производства изделий на машиностроительном предприятии»; видеосюжеты и презентации о различных предприятиях машиностроительного профиля.

Тема 1.2. Производственный и технологический процессы машиностроительного предприятия

Производственный процесс – совокупность всех действий людей и орудий труда, проводимых на предприятии над материалом для изготовления изделия.

В зависимости от назначения *производственный процессы классифицируют* на:

- Основные,
- Вспомогательные,
- Обслуживающие.

Основные производственные процессы предназначены для изготовления товарной продукции.

Вспомогательные производственные процессы предназначены для изготовления или получения продукции, используемой на предприятии для обеспечения выполнения основных процессов.

Обслуживающие производственные процессы обеспечивают основные и вспомогательные процессы услугами.

Разделение функций между человеком и машиной позволяет разделить производственные процессы на:

- Ручные,
- Механизированные,
- Автоматизированные,
- Автоматические

Ручные производственные процессы – выполняются человеком без помощи механизмов.

Механизированные - выполняются человеком с помощью средств снижающих величину физических нагрузок.

Автоматизированные – частично выполняются без участия человека.

Автоматические – полностью освобождают человека от выполнения физической нагрузки, оставляя за ним функцию наблюдения.

Технологический процесс – это часть производственного процесса, непосредственно связанная с постепенным превращением заготовки в готовое изделие, посредством применения различных методов обработки в целях придания изделию формы, размеров и механических свойств, в соответствии с рабочим чертежом и техническими требованиями.

В основу разработки технологических процессов положены 2 принципа:

- **Технический** – технологический процесс должен полностью обеспечивать выполнение всех требований рабочего чертежа и технических условий на изготовление изделия.
- **Экономический** – изготовление изделия должно вестись с минимальными затратами труда и издержками производства.

Исходными данными для проведения технологических разработок служат: рабочий чертеж детали, программа выпуска изделия.

В структуру технологического процесса входят:

- Заготовительный процесс;
- Обрабатывающий процесс,
- Сборочный процесс.

Заготовительный процесс – технологический процесс в результате которого получают различные заготовки.

Заготовка - предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и материала изготавливают деталь.

Обрабатывающий процесс – технологический процесс в результате которого заготовку превращают в деталь.

Сборочный процесс – технологический процесс обеспечивающий сборку узлов и механизмов изделия.

Для реализации технологических процессов необходимо технологическое оснащение:

- Технологическое оборудование и Технологическая оснастка

Технологическое оборудование – орудие производства, в которое для выполнения определенной части технологического процесса размещают заготовку и технологическую оснастку.

Технологическая оснастка - орудия производства добавляемые к технологическому оборудованию для выполнения определенной части технологического процесса:

- Приспособления,
- Режущий инструмент,
- Измерительный инструмент.

Приспособления предназначены для закрепления в технологическом оборудовании заготовки и инструмента

Режущий инструмент предназначен для превращения заготовки в готовую деталь путем изменения ее формы, размера и качества поверхности.

Измерительный инструмент предназначен для контроля годности полученного изделия.

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема 1.2.; Рабочая тетрадь; видеосюжеты и презентации о различных предприятиях машиностроительного профиля.

Тема 1.3. Основы заготовительного производства

Основными заготовками для изготовления деталей машин служат: *прокат, поковки и штамповки, отливки.*

Выбор вида и метода получения заготовки определяется следующими факторами:

- Технологической характеристикой материала: его физико-механическими и физико-химическими свойствами, способностью пластически деформироваться, литейной способностью;
- Конструктивными формами и размерами детали;

- Требованиями к точности выполнения размеров заготовки, к шероховатости поверхности и к качеству поверхностных слоев;
- Объемом программы выпуска и сроками ее выполнения;
- Техническими возможностями заготовительных цехов: наличием оборудования, технологической оснастки.

Заготовки бывают: *металлические и неметаллические.*

Металлические заготовки получают из сталей, чугунов и цветных металлов.

Неметаллические заготовки получают в основном из пластмасс – синтетических веществ органического происхождения.

Прокат – заготовки из сортового материала разного сечения, получаемые прокаткой, волочением.

Применяют сортовой прокат в виде: прутков, различного профиля, полосы, трубы, проволоки.

Заготовки из проката применяют в различных типах производства для деталей, приближающихся по конфигурации к какому либо виду проката, когда нет значительной разницы в поперечных сечениях детали, и когда можно при получении ее окончательной формы избежать снятия большого количества металла (валы, детали небольших размеров).

Поковки и штамповки - Заготовки получаемые давлением - горячей или холодной ковкой и штамповкой.

Применяются для деталей, работающих преимущественно на изгиб, растяжение, кручение и имеющих в разных своих частях значительную разницу в поперечных сечениях.

Заготовки в виде поковок полученные свободной ковкой с помощью молотов и гидравлических прессов применяют преимущественно для крупных деталей, а в единичном и мелкосерийном производстве – и для мелких.

Заготовки характеризуются грубым приближением к форме готовой детали и требуют больших затрат на последующую механическую обработку.

Заготовки в виде штамповки получают ковкой и объемной штамповкой в открытых и закрытых штампах.

Преимущества штамповки:

- Структура металла заготовки более однородна, поэтому деталь будет более прочной,
- Размеры заготовки получаются более близкие к окончательным, что сокращает долю механической обработки,
- Уменьшается расход металла,
- Процесс более производительный,
- Процесс требует менее квалифицированной рабочей силы,
- Меньшая себестоимость.

Недостаток: необходимы дорогостоящие штампы.

Штамповки применяются в крупносерийном и массовом производстве.

Отливки - Заготовки получаемые литьем жидкого металла в формы.

Фасонные детали, не подвергающиеся ударным нагрузкам, действию растяжения и изгиба, изготавливаются обычно из чугунных отливок.

Фасонные детали, работающие в тяжелых условиях и испытывающие большие напряжения изготавливаются из стали и цветных металлов.

Для правильного решения выбора вида и метода получения заготовки в отдельных случаях необходимо проанализировать, что выгоднее: использовать упрощенную конфигурацию заготовки и снимать лишний металл при обработке на станках или использовать более точную заготовку и уменьшить трудоемкость механической обработки.

Размеры заготовки определяют с учетом припуска на последующую обработку.

Припуском на обработку называется слой металла, подлежащий удалению с поверхности заготовки в процессе обработки для получения готовой детали.

Припуски подразделяют на: *общие* - удаляемые с поверхности в течение всего процесса ее обработки;

межоперационные - удаляемые с поверхности при выполнении отдельных операций.

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема 1.3.; Рабочая тетрадь, видеосюжеты о видах методах производства заготовок деталей машин.

1.4. Основы обрабатывающего производства

Для превращения заготовки в готовую деталь в машиностроении используют различные способы и методы обработки:

- Обработка материалов резанием;
- Обработка пластическим деформированием;
- Термообработка;
- Электро-физико-химическая обработка.

Обработка резанием (ОР) – это технологический процесс изготовления деталей, заключающийся в образовании новых поверхностей отделением поверхностных слоев материала с образованием стружки.

Стружка – деформированный и отделенный в результате обработки резанием поверхностный слой материала заготовки.

Обработка пластическим деформированием является одним из прогрессивных методов формообразования поверхностей на различных деталях. Формообразование происходит без снятия стружки и представляет собой процесс пластической деформации наружных слоев металла рабочей частью накатного инструмента.

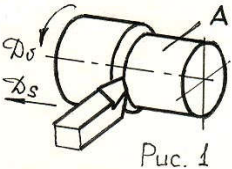
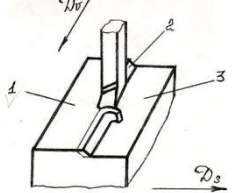
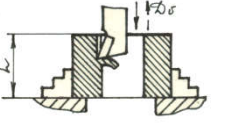
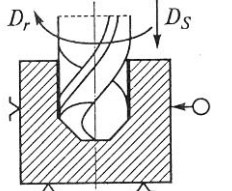
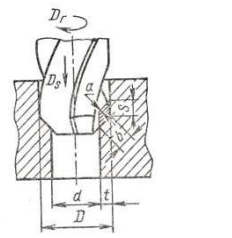
Процесс характеризуется: высокой производительностью, экономичностью, высокими эксплуатационными свойствами обработанной поверхности, высокой точностью и чистотой обработанной поверхности.

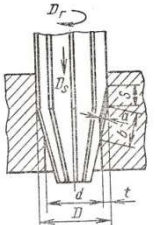
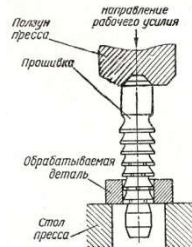
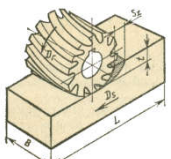
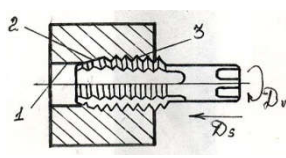
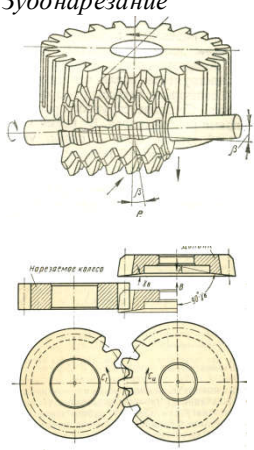
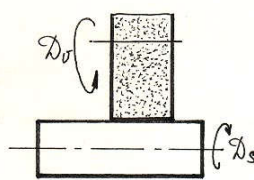
Термообработка позволяет изменить структуру металла с целью получения определенных механических свойств. (твердости, прочности).

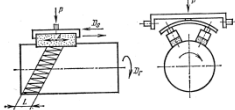
Химико-термическая обработка позволяет улучшить физико-механические свойства материала путем изменения химического состава поверхностного слоя металла, который искусственно насыщается различными элементами.

Электро-физико-химическая обработка - воздействие на металл, основанное на физических и химических процессах протекающих под действием электрического тока.

Основные сведения о методах обработки материалов резанием

Метод ОР	Назначение	Показатели качества обработки	Оборудование	Режущий инструмент
<p>Точение</p> 	Обработка наружных, внутренних, торцовых поверхностей деталей типа тел вращения	Точность: 15 – 6 качества Шероховатость: Ra = 12,5 – 0,4 мкм	Станки Токарной группы	Токарные резцы
<p>Строгание</p> 	Обработка горизонтальных, вертикальных, наклонных плоскостей, фасонных поверхностей, уступов и пазов	Точность: 14 – 7 качества Шероховатость: Ra = 25 – 0,8 мкм	Строгальные станки	Строгальные резцы
<p>Долбление</p> 	Обработка вертикальных плоскостей, шпоночных канавок, шлицевых и гранных отверстий	Точность: 15– 12 качества Шероховатость: Ra = 50 – 3,2 мкм	Долбежные станки	Долбежные резцы
<p>Сверление</p> 	Осевая обработка цилиндрических и ступенчатых отверстий в сплошном материале и в отверстиях	Точность: 14 – 11 качества Шероховатость: Ra = 25 – 6,3 мкм	Станки токарной и сверлильной группы	Сверла
<p>Зенкерование</p> 	Осевая обработка цилиндрических отверстий, конических поверхностей (снятие фасок), торцовых поверхностей	Точность: 15– 10 качества Шероховатость: Ra = 25 – 3,2 мкм	Станки токарной и сверлильной группы	Зенкеры (Зенковки, Цековки)
<p>Развертывание</p>	Осевая обработка цилиндрических и конических отверстий	Точность: 10– 6 качества Шероховатость: Ra = 12,5 – 0,4 мкм	Станки токарной и сверлильной группы	Развертки

Метод ОП	Назначение	Показатели качества обработки	Оборудование	Режущий инструмент
				
<p>Протягивание</p> 	Обработка наружных и внутренних поверхностей различной степени сложности с прямолинейной образующей	Точность: 9–7 качества Шероховатость: Ra = 6,3 – 0,4 мкм	Протяжные станки	Протяжки
<p>Фрезерование</p> 	Обработка плоскостей, фасонных поверхностей, уступов и пазов различного профиля	Точность: 14 – 7 качества Шероховатость: Ra = 50 – 0,8 мкм	Фрезерные станки	Фрезы
<p>Резьбонарезание</p> 	Образование наружных и внутренних резьб различного профиля	Степень точности: 8 – 5 Шероховатость: Ra = 12,5 – 1,6 мкм	Станки токарной, сверлильной группы, резьбофрезерные, специальные	Резцы и гребенки, Метчики, плашки, резьбонарезные головки, Фрезы
<p>Зубонарезание</p> 	Нарезание цилиндрических и конических зубчатых колес наружного и внутреннего зацепления, шлицевых валов	Степень точности: 9 – 6 Шероховатость: Ra = 3,2 – 0,4 мкм	Универсальные и специальные фрезерные станки Зубострогальные станки Зубодолбежные станки Шевинговальные станки	Фрезы Зуборезные гребенки Долбяки Шеверы
<p>Шлифование</p>  <p>Рис. 4</p>	Чистовая обработка наружных внутренних, торцовых поверхностей с прямолинейной и криволинейной образующей на плоских заготовках и телах вращения	Точность: 11–5 качества Шероховатость: Ra = 6,3 – 0,05 мкм	Шлифовальные станки	Абразивный инструмент: Круги, головки, бруски, шкурки, пасты
<p>Доводка, Полирование, Хонингование, Суперфиниширование</p>	Процессы отделочной обработки изделий различных форм и размеров с целью уменьшения шероховатости обработанной	Точность: 8 – 5 качества Шероховатость: Ra = 1,6 – 0,025 мкм	Шлифовальные, хонинговальные, полировальные, специальные станки	Эластичные мягкие круги, Хоны, абразивные шкурки, ленты, пасты

Метод ОР	Назначение	Показатели качества обработки	Оборудование	Режущий инструмент
	поверхности до минимума и получения зеркального блеска			

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема 1.4.; Рабочая тетрадь; Демонстрационные стенды серии «Металлы обработки», «Инструменты формообразования», видеосюжеты о видах и методах обработки деталей машин.

Тема 1.5. Структура машиностроительного предприятия

Под производственной структурой машиностроительного предприятия понимается состав цехов, служб и характер взаимосвязи между ними.

Цех – основная производственная единица предприятия, обособленная в территориальном и административном отношении

Производственная структура предприятия определяется: характером выпускаемой продукции, типом производства, формами взаимосвязи с другими предприятиями и изображается в виде схемы.

Группа основных производственных цехов:

- К заготовительным цехам относят: литейные, кузнечные, прессы;
- К обрабатывающим цехам относят цеха, организованные по технологическому признаку: механические, термические, металлопокрытий, окрасочные.
- Сборочными цехами являются: механосборочные, сборочные, сварочно- сборочные.

Группа вспомогательных производственных цехов:

- Ремонтно-механические цехи осуществляют ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования.
- В инструментальных цехах изготавливают и восстанавливают технологическую оснастку: режущий, измерительный инструмент, приспособления
- Энергетические цехи бесперебойно обеспечивают предприятие всеми видами энергии установленных параметров (электроэнергией, топливом, паром, сжатым воздухом, горячей водой)

К обслуживающему хозяйству относятся:

- **Транспортное хозяйство** осуществляет перемещение материалов, полуфабрикатов, оснастки, готовой продукции, отходов производства и других грузов, обеспечивая внутривозовские и внешние перевозки.
- **Складское хозяйство** обеспечивает хранение, учет материалов и регулирование уровня их запасов, подготовку готовой продукции к отправке потребителю.

Под производственной структурой подразделения (цеха) предприятия понимается состав участков, служб, рабочих мест и форма взаимосвязи между ними.

Рабочее место – элементарная структурная единица предприятия, где размещается технологическое оборудование, оснастка и исполнитель работы.

Участок – совокупность рабочих мест, организованная по определенному признаку, исходя из типа производства.

Расположение рабочих мест на участке оформляют в виде схемы, которую называют **планировка участка**.

В условиях единичного производства оборудование на участке располагают по группам. В условиях массового и крупносерийного производства оборудование располагают по ходу технологического процесса.

Под производственной структурой управления предприятием понимается состав служб, подразделений, ступеней управления, связанных между собой взаимоотношениями сотрудничества, подчиненности и обмена информацией. Структура управления изображается в виде схемы.

Для осуществления производственных процессов на предприятии предусмотрен определенный штат работающих, которые делят на категории:

- Производственные основные и вспомогательные рабочие,
- Инженерно – технические работники (ИТР),
- Служащие,
- Младший обслуживающий персонал.

Производственные основные рабочие – это рабочие, непосредственно выполняющие операции технологического процесса по изготовлению продукции.

Вспомогательные рабочие – это рабочие, не принимающие непосредственного участия в выполнении операций по изготовлению продукции, а занятые обслуживанием технологических процессов.

Инженерно-технические работники – выполняют обязанности по управлению, организации и подготовке производства и занимающие должности, для которых требуется квалификация Инженера или Техника.

К служащим относят работников, выполняющих административно-хозяйственные функции, ведущих финансирование, учет, социально-бытовые и подобные вопросы.

Младший обслуживающий персонал составляют сторожа, гардеробщики и уборщики бытовых и конторских помещений.

На каждую категорию производственного персонала имеется **квалификационная характеристика** - краткое изложение основных задач, навыков и умений, прав и обязанностей, предъявляемых к различным специальностям.

Квалификационные характеристики на предприятиях служат основой для разработки внутренних организационно-распорядительных документов – **должностных инструкций**.

Должностные инструкции содержат 4 основных раздела: Общие положения, Должностные обязанности, Права, Ответственность.

Образовательные ресурсы: Мультимедиа материалы – тема 1.5.; Рабочая тетрадь; Квалификационные характеристики, Должностные инструкции специалистов среднего звена.