

Основы технологий производства автомобилей

кандидат технических наук,
доц. **Абдулгазис Дилявер
Умерович**

Основная литература

1. Технология машиностроения: Учебное пособие / **М.Ф.Пашкевич** [и др.]; под ред. М.Ф.Пашкевича – Мн.: Новое знание, 2008, - 477с.
2. **Жолобов А.А.** Технология автоматизированного производства. Учебник для вузов. - Мн.: Дизайн ПРО, 2000, - 624 с.
3. Проектирование технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие для вузов / **И.П. Филонов** [и др.]; под общ. ред. И.П. Филонова; + CD. – Мн.: УП «Технопринт», 2003, - 910 с.
4. Технология машиностроения: В 2 т. Т 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. Под ред. **А.М. Дальского.** – 2-е изд., стереотип. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001,- 563 с.

Дополнительная литература

1. **Технология сельскохозяйственного машиностроения: Учебное пособие / Л.М. Кожуро [и др.]; под ред. Л.М.Кожуро. – Мн.: Новое знание, 2006.**
2. **Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие / И.М. Колесов.– М.: Высш. шк., 1999.**
3. **Маталин А.А. Технология машиностроения.- Л.: Машиностроение, 1985.**
4. **Горбацевич А.Ф., Шкред В.А., Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Мн.: Выш. школа, 1983.**

Методические указания

1. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Технология машиностроения" (по 5 экз. для каждой лабораторной работы).
2. **Высоцкий В.Т., Пашкевич М.Ф.** Технология машиностроения. Методические указания для проведения практических занятий и выполнения контрольных работ для студентов специальности 1-36 01 01. Часть 1. – Могилёв: БРУ, 2008. – 100 экз.
3. **Пашкевич М.Ф., Высоцкий В.Т.** Технология машиностроения. Методические указания для проведения практических занятий и выполнения контрольных работ для студентов специальности 1-36 01 01. Часть 2. – Могилёв: БРУ, 2008. – 100 экз.

ТЕМА 1. Введение. Основные понятия и определения

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ КАК НАУКА

Технология машиностроения – наука, занимающаяся изучением закономерностей процессов изготовления машин с целью использования результатов исследований для обеспечения выпуска машин заданного качества, в установленном производственной программой количестве и при наименьших затратах.

Слово «технология» происходит от двух греческих слов **«ТЕХНОС»** - ремесло и **«ЛОГОС»** - наука и в переводе означает наука о производстве.

Этапы развития технологии машиностроения

1929 – 1930 г.г. – накопление отечественного и зарубежного опыта изготовления машин. Издаются первые руководящие и нормативные материалы.

1930 – 1941 г.г. – начало разработки общих научных принципов построения технологических процессов, начало формирования технологии машиностроения как науки в связи с опубликованием в 1933 – 1935 гг. научных трудов профессоров Соколовского А.П., Каширина А.И., Кована В. М., Яхина А.Б. и мн. других.

Этапы развития технологии машиностроения

1941 – 1970 г.г. отличаются интенсивным развитием технологии машиностроения, формированием научных основ технологической науки. Формируется современная теория точности обработки, разрабатывается расчётно-аналитический метод определения первичных погрешностей обработки и их суммирования.

1970 – 1990 г.г. – широкое использование достижений фундаментальных наук для решения задач технологии машиностроения. Расширяется применение ВТ при проектировании ТП и математического моделирования процессов механической обработки.

Этапы развития технологии машиностроения

С 1990 – х годов по настоящее время получают дальнейшее развитие ЭВМ, совершенствуются на их основе методики исследований, получают дальнейшее развитие автоматизированные производственные системы, осуществляется широкомасштабный переход к «безбумажному» методу проектирования ТП, на базе широкого применения ПЭВМ, разрабатываются новые методы управления качеством изделий машиностроения, основанные на применении систем искусственного интеллекта, способных к обучению и самообучению.

Основные понятия и определения

Машина – это механизм или сумма механизмов, осуществляющих целесообразные движения для преобразования энергии или производства работ.

Изделие – это предмет или сумма предметов, подлежащих изготовлению на предприятии.

Деталь – изделие, изготовленное из одного материала без применения сборочных операций (валик, литой корпус). Она представляет собой комплекс взаимосвязанных поверхностей.

Наиболее высокие требования предъявляются к качеству изготовления **сопрягающихся** и **функциональных** поверхностей деталей.

Основные понятия и определения

Если сопрягающаяся поверхность служит для присоединения данной детали к другим деталям и при этом определяет положение данной детали после сборки, то такая поверхность называется ***основной базой***.

Если сопрягающаяся поверхность служит для присоединения к данной детали других деталей сборочного соединения, то такая поверхность называется ***вспомогательной базой***.

При сборке основные базы одной детали опираются на вспомогательные базы другой. Остальные поверхности детали являются несопрягающимися, свободными. Они часто не обрабатываются.

Основные понятия и определения

Базовые детали – это детали с базовыми поверхностями, выполняющими в сборочном соединении роль соединительного звена, обеспечивающего определенное относительное положение других деталей.

Сборочная единица (узел) – это часть изделия, которая собирается отдельно и в дальнейшем участвует в сборке как одно целое. Сборочные единицы, входящие в изделие в процессе общей сборки называются сборочными единицами первого порядка. Сборочные единицы, входящие в сборочную единицу первого порядка, называются сборочными единицами второго порядка и т.д.

Основные понятия и определения

Крепежные детали могут входить в сборочные единицы любого порядка.

Собранное изделие – сб. единица нулевого порядка.

Сборочный комплект – это группа составных частей изделия, которые необходимы для сборки изделия или его составной части.

Комплекс – это два и более специфицированных изделия, не соединённых на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных функций (автоматическая линия, станок с ЧПУ и управляющими панелями).

Основные понятия и определения

Агрегат – это сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью, возможностью сборки отдельно от других частей изделия, способностью выполнять определённую функцию в изделии или независимо, самостоятельно.

Сборка изделий из агрегатов называется **агрегатной** (модульной) сборкой.

Сборочные единицы имеют **соединения** подвижные и неподвижные, разъёмные и неразъёмные.

По форме сопрягаемых поверхностей бывают соединения цилиндрические, конические, сферические, плоские, винтовые, профильные; **по методу сопряжения** - резьбовые, клиновые, сварные, клееные, фальцованные и др.

Качество машины и его характеристики

Качество (машины, продукции) – это совокупность свойств, обуславливающих её способность удовлетворять определённым потребностям в соответствии с назначением.

Для общей оценки качества машины служат ряд характеристик:

Работоспособность – состояние машины, при котором она способна выполнять заданные функции при сохранении параметров, предусмотренных нормативно-технической документацией.

Надёжность – свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность; это обобщённое свойство изделия, включающее понятие **безотказности и долговечности**.

Качество машины и его характеристики

Безотказность – способность изделия сохранять работоспособность в течение некоторой наработки.

Долговечность – способность изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния.

Ресурс – время работы изделия, определяющее его долговечность.

Трудоёмкость – продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда в часах.

Станкоёмкость - продолжительность работы станков или другого оборудования для изготовления всех деталей изделия (станко-часы).

Производственный процесс и его характеристика

Производственный процесс – совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий.

Производственный процесс включает: подготовку и обслуживание средств производства; получение материалов, полуфабрикатов, заготовок и их хранение; различные виды обработки – механическую, термическую и т.д.; сборку изделий, транспортирование; контроль качества на всех стадиях производства; окраску, отделку, упаковку готовой продукции и другие действия, связанные с изготовлением выпускаемых изделий, а также все работы по **технической подготовке производства.**

Производственный процесс и его характеристика

В ходе технической подготовки производства **технологическое проектирование** составляет при мелкосерийном производстве 30...40% от трудоёмкости общей технической подготовки, при серийном - 40...50%, при массовом - 50...60%.

В ряде случаев трудоёмкость технологического проектирования многократно превосходит трудоёмкость конструирования машин (гусеничного трактора С - 80 - в 5 раз, мостового крана – в 4,2 раза, гидро- и паровых турбин для электростанций – в 2,5 – 3 раза).