**ЗАДАНИЕ И ОБРАЗЕЦ СДАЧИ ОТЧЁТОВ ПО ТехнологиИ производства технических средств АПК**

**студентами 42, 42А гр. з-о в 23-24 уч. году**

С образовательного портала ПГУ скачать и творчески проработать заданные лекции и лабораторные работы по дисциплине «Технология производства технических средств АПК» и прислать отчёты в виде файла в мудле на сайт преподавателя (электронный университет ПГУ).

**Лекции для студентов заочной формы обучения – 3 лекции**

*1) Отчёт по лекции* - Л1=2ч 2.1. Основные принципы проектирования и разработки технологических процессов

*2) Отчёт по лекции* - Л2=2ч 2.2. Технологичность конструкции изделий

*3) Отчёт по лекции* – Л3=2ч 3.1. Технология изготовления корпусных деталей

**Лабораторные работы для студентов заочной формы обучения – 3 ЛР**

*1) Отчёт по лабораторной работе* - ЛР-4. Нормирование токарной операции

 *2) Отчёт по лабораторной работе -* ЛР-5. Нормирование сверлильной операции

*3) Отчёт по лабораторной работе -* ЛР-6. Нормирование многоинструментальной операции

**ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЁТА В ВИДЕ ФАЙЛА**

Пример обозначения самого файла:

*для лекций* – Л-1. ТПТС АПК-23 Плеханов Владимир 42 гр.

*для лабораторной работы* ЛР-1. ТПТС АПК-23 Плеханов Владимир 42 гр.

Пример наименования и содержание внутри файла:

ОТЧЁТ ПО ЛЕКЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК

студента 42 гр. специальности НТТС (Технические средства АПК)

Плеханова Владимира

*ТПТС АПК-23 Лекция №1=2ч.*

**Тема 1.1. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика**

1. *Изделия машиностроительного производства*

*2. Производственный и технологический процессы*

*3. Типы производств*

*4. Дифференциация и концентрация технологического процесса*

1. ***Изделия машиностроительного производства***

Объектами основного производства в машиностроении (изделиями) являются машины и механизмы различного назначения. Технологический процесс (ТП) изготовления машин предусматривает производство деталей, сборных единиц (узлов) изделий.

*Изделием* называется любой предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) устанавливает следующие виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.

В зависимости от назначения их делят на изделия основного и вспомогательного производства. К первым относятся изделия, выпускаемые для поставки (реализации). Ко вторым – изделия, предназначенные только для собственных нужд изготовляющего их предприятия.

Изделия, в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей, делят на две группы:

1) *не специфицированные* – не имеющие составных частей (детали);

2) *специфицированные* – состоящие из двух и более составных частей (сборочные единицы, комплексы, комплекты).

*Деталь* – изделие, выполняемое из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций. Деталь представляет собой комплекс взаимосвязанных поверхностей, выполняющих различные функции при эксплуатации машин, к качеству которых предъявляются различные требования. Высокие требования предъявляются к качеству изготовления *сопрягающихся* и *функциональных* поверхностей деталей.

Сопрягающиеся поверхности деталей при эксплуатации машины соприкасаются с соответствующими поверхностями других деталей. Примерами таких поверхностей являются поверхности посадочных шеек валов, плоскости разъемов и т.д.

*Заготовкой* в машиностроении называют предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливают деталь. Отдельные детали могут быть получены непосредственно, например, литьем, порошковой металлургией, обработкой давлением без последующей обработки. Однако чаще всего деталь окончательно получают методами механической обработки, используя в качестве исходных заготовок, например, литье, штамповку, прокат.

*Сборочная единица*(узел) – это изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой и т.п.). Характерной особенностью сборочной единицы является возможность ее сборки обособленно от других элементов изделия.

В зависимости от положения сборочной единицы в изделии различают их порядок. Так, сборочные единицы, входящие в процессе сборки непосредственно в изделие, называют сборочными единицами первого порядка. Те сборочные единицы, которые входят в сборочные единицы первого порядка, называют сборочными единицами второго порядка и т.д.

Особую роль играют *базовые детали*. Они имеют базовые поверхности, с помощью которых другие детали и сборочные единицы ориентируются относительно друг друга. Сборка, как правило, начинается с базовых деталей. При сборке машины одна из сборочных единиц (узлов) может играть роль *базовой сборочной единицы* (базового узла). Чаще всего базовыми являются корпусные детали.

Условия производства могут требовать, чтобы на сборку изделия его элементы подавались группами. Каждая такая группа называется *сборочным комплектом.* Если эти элементы не вводят в состав машины на заводе-изготовителе, а они имеют вспомогательное назначение, то такая группа называется *комплектом* (например, комплекты запасных частей). Изделие предприятия-поставщика, используемое на заводе-изготовителе, называется *комплектующим изделием*. Сборочная единица, способная самостоятельно выполнять в изделии определенные функции называется *агрегатом*.

*Комплекс* – это два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций, например, доильная установка, поточная линия станков.

В сельскохозяйственном производстве в зависимости от сложности и назначения изделия применяются следующие термины: машина (комбайн, трактор), агрегат (молотилка), орудие (рабочий орган – плуг).

***2. Производственный и технологический процессы***

 Изготовление изделий на машиностроительных предприятиях осуществляется в ходе производственного процесса.

*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; покраску, отделку, упаковку готовой продукции и другие действия, связанные с изготовлением выпускаемых изделий.

Важнейшим элементом производственного процесса является *технологическая подготовка производства (ТПП).* Принимаемые при ее выполнении решения, оформленные в технологической документации, служат основой практических действий при производстве машин.

Действующими стандартами конструкционная разработка машины определена как конструкторская подготовка производства. Последняя совместно с ТПП образует техническую подготовку производства.

Одним из основных элементов производственного процесса является технологический процесс.

*Технологический процесс* – часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета труда. К предметам труда относят заготовки и изделия.

По последовательности выполнения различают ТП изготовления исходных заготовок, термической обработки, механической (и другой) обработки заготовок, сборки изделий.

В технологическом процессе изготовления заготовок происходит превращение материала в исходные заготовки деталей машин заданных размеров и конфигурации путем литья, обработки давлением, резки сортового или специального проката, а также комбинированными методами. В процессе термической обработки происходят структурные превращения материала заготовок, изменяющие его свойства. При механической обработке наблюдается последовательное изменение состояния исходной заготовки (ее геометрических форм, размеров и количества поверхностей) до получения готовой детали. ТП сборки связан с образованием разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия.

Для осуществления практически любого ТП в машиностроительном производстве необходимо применять совокупность орудий производства, называемых средствами технологического оснащения (СТО).

СТО, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части ТП, называют *технологической оснасткой* (режущий инструмент, штампы, приспособления, калибры и т.д.).

ТП выполняют на рабочих местах. *Рабочим местом* называют элементарную единицу структуры предприятия, где размещены исполнители работы, обслуживаемое технологическое оборудование, часть конвейера, а на ограниченное время – оснастка и предметы труда. Рабочее место - участок производственной площади, оборудованный в соответствии с выполняемой на нем работой.

Технологический процесс состоит из операций технологических и вспомогательных. Например, технологический процесс обработки валика состоит из токарных, фрезерных, шлифовальных и др. операций.

*Технологическая операция* – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. Технологическая операция является основным элементом производственного планирования и технологического нормирования. На операцию устанавливают норму времени. К элементам технологических операций относятся: технологические и вспомогательные переходы, установы, позиции, а также рабочие и вспомогательные ходы.

***3. Типы производства***

 *Тип производства*– классификационная категория производства, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска изделий.

 *Объем выпуска продукции* – количество изделий, определенных наименований и типоразмеров, изготовленных или ремонтируемых предприятием в течение планируемого интервала времени.

 *Программа выпуска* – перечень изделий, изготовленных на предприятии с указанием объема выпуска по каждому наименованию в течение календарного периода.

 В зависимости от количества изделий, выпускаемых предприятием в течение года, определяется содержание проектируемых технологических процессов их изготовления и выбор необходимого оборудования, инструментов, приспособлений и т.д. Типом производства определяется характер решения таких важных вопросов, как автоматизация и механизация производственных процессов.

В зависимости от программы выпуска, широты номенклатуры изделий различают три типа производства: единичное, серийное, массовое.

 *Единичное производство* – это производство, характеризующееся *широкой номенклатурой* и малым объемом выпуска одинаковых изготовляемых или ремонтируемых изделий.

*Серийное производство* – производство, характеризуемое *ограниченной номенклатурой* изделий, изготовляемых или ремонтируемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большим объемом выпуска.

*Производственной партией* называют группу заготовок одного наименования и типоразмера, запускаемых в обработку одновременно или непрерывно в течение определенного интервала времени. Понятие «серия» относится к числу машин, запускаемых в производство одновременно.

Серийное производство условно разделяют на мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное.

***4. Дифференциация и концентрация технологического процес*са**

 Для обработки одной и той же детали могут быть применены различные варианты технологического процесса, равноценные с точки зрения технологических требований к изделию, но имеющие значительные колебания по экономическим показателям. Существенное влияние на построение технологического процесса оказывает тип производства. Так в массовом и крупносерийном производствах технологический процесс строится на *принципе дифференциации или концентрации*операций при возможно полной их автоматизации.

При использовании *принципа дифференциации* технологический процесс расчленяется на элементарные операции с примерно одинаковым временем их выполнения, равным такту или кратным ему. Такой процесс обеспечивает большую гибкость производства, что важно при частой смене выпускаемых изделий: простое технологическое оборудование и оснастка способствуют сокращению сроков подготовки к выпуску новых изделий. Элементарные операции требуют более низкой квалификации рабочего, упрощают возможность механизации и автоматизации их. Дифференциация экономически целесообразна в массовом производстве.

При использовании *принципа концентрации* технологический процесс предусматривает объединение простых операций в одну сложную, выполнение всех операций на одном рабочем месте, которые в этом случае производятся на многошпиндельных автоматах, полуавтоматах, агрегатных, многопозиционных, многорезцовых станках, производящих одновременно несколько операций при малой затрате основного (технологического) времени, автоматических линиях.