

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов 15.05.01-10 – Проектирование технологических комплексов механосборочных производств

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы технологии машиностроения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины.

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Изделие, деталь, сборочные единицы. Служебное назначение изделий и качество изделий. Назначение поверхностей изделия. Производственный и технологический процессы, их структура. Структура технологической операции. Цикл технологической операции, такт и ритм выпуска изделий.

Типы производств, их характерные признаки. Классификационные категории машиностроительного производства: единичное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое. Особенности организации производства и проектирования технологических процессов в условиях различных типов машиностроительного производства. Критерии выбора квалификации рабочих, типа оборудования, технологического оснащения и режущего инструмента. Формы организации труда, условия организации поточного производства, групповая обработка

Основы технического нормирования станочных и сборочных операций. Цели и задачи нормирования технологических операций. Методы нормирования. Состав штучного и штучно-калькуляционного времени выполнения операции. Состав основного времени и расчетные формулы для одно- и многоинструментальной обработки. Состав вспомогательного времени. Понятие оперативного и подготовительно-заключительного времени, времени организационного и технического обслуживания, перерывов. Норма выработки. Рекомендации по уменьшению штучного времени.

Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Понятие базирования деталей. Классификация баз: конструкторские, измерительные и технологические, их определения. Классификация технологических баз: контактные, настроечные, проверочные, основные и вспомогательные, их определения и особенности. Примеры каждой разновидности баз. Основные принципы при выборе баз: принцип постоянства и совмещения. Классификация технологических контактных баз для типовых деталей: призматических, цилиндрических и дисковых. Необходимые и достаточные опорные точки при базировании, количество и наименование лишаемых степеней свободы. Типовые схемы базирования деталей на станках. Условные обозначения опор и зажимных устройств.

Теория размерных цепей, как средство обеспечения качества изделий машиностроения. Классификация размерных цепей и звеньев. Правила построения размерных цепей. Сущность прямой и обратной задач расчета размерных цепей. Методы расчета размерных цепей.

Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин. Качество изделий машиностроения, технологическое обеспечение качества поверхностей при механической обработке. Понятие о качестве изделий, группы показателей качества изделий. Понятия надежности, безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости и долговечности изделий. Понятие о качестве деталей. Качество поверхностей: основные параметры, влияние на функциональные параметры, такие как износостойкость, коррозионная стойкость, плотность посадок, герметичность соединений,

контактная жесткость. Технологическое обеспечение качества поверхностей после механической обработки. Влияние различных факторов (подачи, глубины и скорости резания, СОЖ, вибраций, свойств обрабатываемого материала и т.д.) на формирование качества поверхности.

Технологическое обеспечение точности деталей машин при механической обработке. Систематические, переменные, случайные погрешности. Методы расчета точности. Величина и поле рассеивания. Математические характеристики кривых распределения. Закон Гаусса. Этапы достижения точности. Причины появления погрешности. Погрешность установки. Мгновенная погрешность. Погрешность настройки. Общая погрешность обработки.

Технологичность конструкций машин. Технологичность заготовок, деталей, сборочных единиц, изделий.

Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Классификация технологических процессов: единичный, типовой, групповой, рабочий, перспективный, их определения и области применения. Содержание необходимой информации при проектировании технологических процессов: базовой, руководящей и справочной. Основные принципы проектирования технологических процессов: технический и экономический. Последовательность проектирования технологического процесса.

Технология сборки. Сборка деталей машин. Основные требования к технологии сборки. Разделение на узлы, подгруппы и группы. Построение сборочных размерных цепей; нормирование сборочных операций. Проектирование технологических процессов сборки. Технологическая документация процесса сборки.

Разработка технологического процесса изготовления деталей. Анализ служебного назначения и конструкции детали. Конструктивные и технологические особенности деталей. Требования к точности и качеству, материал для изготовления и методы получения заготовок.

Выбор метода получения заготовки. Выбор методов обработки поверхностей и назначение технологических баз. Выбор станочного оборудования и обоснование операций. Выбор режущего и вспомогательного инструмента. Выбор измерительных средств. Понятие припуска, классификация припусков, методы расчета и назначения припусков. Расчет режимов резания. Техническое нормирование.

Основная литература

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Безъязычный. - Москва : Машиностроение, 2013. - 568 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 567. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1=37005>
2. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б. М. Базров. - Москва : Машиностроение, 2007. - 736 с. : ил. ; 21 см. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 736. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=720

Дополнительная литература

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Москва : Лань", 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Список литературы: с. 510. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71755

Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - www.iprbookshop.ru

3. Ресурсы научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова - www.bstu.ru
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>