

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ИСПЫТАНИЙ по предмету «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Введение

Цели, задачи, предмет дисциплины, её роль и взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в системе подготовки технологов со средним специальным образованием. Краткая история развития технологии машиностроения.

Машина как объект производства.

Энергетические, производственные и информационные машины. Показатели качества машин. Требования к взаимодействию машины и человека, машины и окружающей среды. Понятия сборочной единицы, изделия, детали, изделия основного и вспомогательного производства. Основные и вспомогательные элементы машины.

Машиностроительное предприятие, производственный и технологический процессы.

Машиностроительное производство как целостная система. Структура машиностроительного предприятия. Функции подсистем управления, складирования, изготовления заготовок и их обработки, сборки машин, технологической подготовки производства. Составные части производственного процесса. Технологическая и предметная специализация производства. Основные термины и понятия: производственный процесс, технологический процесс, основное и вспомогательное производство, машиностроительное производство, производственная структура, технологическая дисциплина, технологический маршрут, рабочее место, средства технологического оснащения, технологическое оборудование, технологическая оснастка, приспособление, инструмент, материал.

Способы получения и обработки заготовок.

Способы изготовления заготовок деталей машин: отливка, поковка, штамповка, прокатка, получение заготовок из резины и пластмассы методом порошковой металлургии. Термическая обработка заготовок: назначение, виды и способы. Виды и способы механической обработки. Электрофизические и электрохимические методы обработки.

Структурные элементы технологической операции.

Технологическая операция, ее элементы: установ, позиция, технологический и вспомогательный переход, рабочий и вспомогательный ход, прием. Наладка и подналадка. Сложный переход, совмещение переходов. Многопозиционная обработка.

Типы производства.

Деление машиностроительного производства на типы. Характеристика типов производства по технологическим и организационным признакам. Принципы концентрации и дифференциации машиностроительного производства. Основные термины и понятия: тип производства, объем и программа выпуска продукции, производственная партия, такт и ритм выпуска.

Технологичность конструкций машин.

Понятие технологичности. Производственная и эксплуатационная технологичность. Технологическая рациональность. Конструктивно-технологическая преемственность. Обеспечение технологичности конструкций изделий на всех стадиях их разработки. Оценка технологичности конструкций машин. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкций. Основные термины: технологичность, конструкция изделия, обеспечение технологичности конструкции изделия, обработка конструкции изделия на технологичность, технологический контроль конструкторской документации.

Технологичность конструкций деталей.

Общие требования к деталям машин. Требования к технологичности заготовок деталей машин и к их механической обработке. Обработка конструкций деталей на технологичность при обработке технологических процессов. Конструктивные решения, обеспечивающие технологичность типовых деталей.

Базы и принципы базирования в машиностроении.

Основные, вспомогательные и свободные поверхности детали. Определение терминов: правило шести точек; базирование, база, действительная база, комплект баз, опорная точка; классификация баз по назначению, по лишаемым степеням свободы и по характеру проявления; схемы базирования призматических, длинных и коротких цилиндрических деталей, смена баз; погрешность базирования, закрепления, установки. Базирование по разметке, выверкой, сопряжением. Черновые и чистовые базы. Увязка черновых и чистовых баз. Требования, предъявляемые к черновым и чистовым базам. Принципы совмещения и постоянства баз. Условные обозначения опор и зажимов.

Точность изделий.

Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Причины, вызывающие погрешности механической обработки. Точность станков, приспособлений, инструментов. Жесткость технологической системы. Температурные погрешности. Экономическая и достижимая точность. Влияние способа обработки изделия на точность. Методы определения погрешностей, возникающих при механической обработке (статистический и расчетно-аналитический).

Качество поверхностей деталей машин.

Причины возникновения волнистости и шероховатости поверхностей деталей при механической обработке. Способы уменьшения волнистости и шероховатости. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости поверхности. Методы и средства оценки шероховатости. Взаимосвязь шероховатости обработанной поверхности и достигаемой при обработке размерной точности. Влияние различных видов механической обработки на шероховатость поверхности.

Выбор способов обработки и базирования для обеспечения заданной точности и качества поверхностей.

Классификация способов обработки различных поверхностей в зависимости от обеспечиваемой ими размерной точности, точности геометрической формы поверхностей, качества поверхностей и точности взаимного расположения поверхностей и осей в соответствии со стандартами. Выбор технологических баз для обеспечения точности механической обработки поверхностей деталей. Типовые способы обработки наружных и внутренних цилиндрических, плоских, торцовых, фасонных поверхностей деталей. Последовательность обработки для обеспечения требуемой точности и качества поверхностей.

Заготовки деталей машин.

Технологические требования к заготовкам, обрабатываемым на различном металлорежущем оборудовании. Выбор заготовок. Влияние вида заготовок на технико-экономические показатели технологического процесса: трудоемкость, себестоимость, производительность. Основные направления применения в машиностроении безотходной технологии изготовления деталей и экономии средств в заготовительном производстве. Предварительная обработка заготовок: правка и калибровка, отрезка и центрование. Обработка литых и кованных заготовок.

Припуски на механическую обработку.

Общий, операционный припуски, операционные размеры, допускаемые отклонения на них. Завышенные, заниженные, оптимальные припуски. Влияние величины припусков на экономичность технологического процесса. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков, операционных размеров и допускаемых отклонений на них: расчетно-аналитический, опытно-статистический. Схемы расположения припусков, операционных размеров и допускаемых отклонений на чертежах.

Общие сведения о сборке машин.

Сборка как заключительный этап изготовления машин. Понятие сборочных процессов. Технологические методы сборки. Метод полной взаимозаменяемости. Метод сборки с применением подбора деталей. Метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей по месту. Классификация работ, выполняемых при сборке: сборочных и вспомогательных. Организационные формы сборки.

Балансировка и досборочная обработка деталей.

Балансировка деталей и сборочных единиц: виды неуравновешенности и способы ее устранения, этапы балансировки. Очистка деталей перед сборкой: мойка, продувка сжатым воздухом. Досборочная размерная обработка: опилование, шабрение, притирка. Досборочная совместная обработка: цель применения, схемы обработки, используемое оборудование.

Составление схемы сборки.

Цель и правила расчленения машины на сборочные единицы. Комплектация сборочных единиц. Правила разработки технологической схемы сборки.

Способы сборки типовых соединений.

Классификация соединения деталей машин. Сборка неподвижных разъемных соединений: резьбовых и с натягом. Сборка неподвижных неразъемных соединений: с натягом, путем пластического деформирования, пайкой и склеиванием. Сборка подшипниковых сборочных единиц. Сборка зубчатых соединений. Сборка резьбовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. Технический контроль и испытание сборочных единиц и машин.

Литература

Основная

- 1 **Данилевский, В. В.** Технология машиностроения / В. В. Данилевский. М., 1984.
- 2 **Егоров, М. Г.** Технология машиностроения / М. Г. Егоров, В. И. Дементьев, В. И. Дмитриев. М., 1976.
- 4 **Колесов, И. М.** Основы технологии машиностроения / И. М. Колесов. М., 1999.
- 5 **Лебедев, Л. В.** Технология машиностроения: учебник / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацакян, А. А. Погонин [и др.]. М., 2006.
- 6 **Маталин, А. А.** Технология машиностроения / А. А. Маталин. Л., 1985.
- 7 **Махаринский, Е. И.** Основы технологии машиностроения / Е. И. Махаринский, В. А. Горохов. Минск, 1987.
- 8 **Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой.** М., 2003.

Дополнительная

- 2 **Белькевич, В. А.** Справочное пособие технолога машиностроительного завода / В. А. Белькевич, В. Д. Тимашков. Минск, 1972.
- 3 **Гельфгат, Ю. М.** Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / Ю.М. Гельфгат. М., 1986.
- 7 **Дерябин, А. Л.** Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и в ГПС / А. Л. Дерябин, М. А. Эстерзон. М., 1989.
- 9 **Добрыднев, И. С.** Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» / И. С. Добрыднев. М., 1985.
- 10 **Допуски и посадки: справочник: в 2 т. / под ред. В.Л. Мягкова.** Л., 1992.
- 3 **Жолобов, А. А.** Технология автоматизированного производства: учебник / А.А. Жолобов. Минск, 2000.
- 11 **Каштальян, И. А.** Обработка на станках с числовым программным управлением / И. А. Каштальян, В. И. Клевзович. Минск, 1989.

12 **Нефедов, Н.А.** Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах / Н.А. Нефедов. М., 1986.

13 **Панов, А. А.** Обработка металлов резанием: справочник технолога / А. А. Панов. М., 2004.

Стандарты

ГОСТ 2.101-68. ЕСКД: Виды изделий.

ГОСТ 2.103-68. ЕСКД: Стадии разработки.

ГОСТ 2.104-68. ЕСКД: Основные надписи.

ГОСТ 3.1107-81. ЕСТД: Опоры, зажимы и установочные устройства: Графические обозначения.

ГОСТ 3.1109-82. ЕСТД: Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 3.1125-88. ЕСТД: Правила графического выполнения элементов литейных форм и отливок.

ГОСТ 3.1126-88. ЕСТД: Правила графического выполнения элементов поковок.

ГОСТ 14.004-83. ЕСТПП: Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 14.201-83. ЕСТПП: Общие правила обеспечения технологичности конструкции изделия.

ГОСТ 14.205-83. ЕСТПП: Технологичность конструкции изделий: Термины и определения.

ГОСТ 21495-76. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения.

ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов: Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.

ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные: Допуски, припуски и кузнечные напуски.