

**Аннотация к рабочей программе дисциплины «Режущий инструмент»
по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств в соответствии с учебными планами
2015, 2016, 2017, 2018 годов набора**

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретение студентами знаний в области конструкций, функций, свойств и методов выбора режущих инструментов для металлорежущих станков и комплексов.

2. Результаты обучения по дисциплине

– способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

– способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

– способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

– способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

– способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

– способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

– способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия

выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19).

В результате обучения по дисциплине «Режущий инструмент» студент должен:

– знать: современные представления о методах формообразования поверхностей детали инструментами; движения, необходимые для формообразования и резания; схемы резания, реализуемые кинематикой станка, или конструкцией режущей части инструмента; геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат; методы разделения стружки и её эвакуации; общие принципы выбора и проектирования инструментов; специфику и особенности различных методов формообразования и схем резания; наиболее применяемые объекты инструментальной техники, особенности конструкций, эксплуатации и проектирования; современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкций инструментов;

– уметь: выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части; решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов; самостоятельно пользоваться специальной, справочной, нормативной документацией при решении технологических и конструкторских задач;

– владеть: навыками работы по определению характеристик и возможностей режущего инструмента для обработки заданной поверхности заготовки в рамках стандартных методик проектирования; выбора типов металлорежущих инструментов и их конструктивных и геометрических параметров проектирования металлорежущих инструментов, технологии их производства и эксплуатации.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

4. Формы контроля – экзамен.

5. Структура дисциплины

Типы, значение, функции и свойства режущих инструментов для металлообрабатывающих станков. Типы инструментов. Роль и перспективы развития режущих инструментов в машиностроении. Основные функции режущих инструментов. Основные требования к режущим инструментам. Обеспечение производительности и стойкости. Основные части режущих инструментов. Понятие исходной инструментальной поверхности. Методы формообразования. Схемы резания. Инструментальные материалы. Материалы режущей части инструментов. Их типы. Общие требования. Основные свойства и выбор инструментальных сталей. Требования к инструментальным материалам. Углеродистые, легированные и быстрорежущие инструментальные стали. Твердые сплавы. Виды твердосплавного инструмента. Минералокерамика. Алмазы и другие синтетические сверхтвёрдые материалы. Абразивные материалы. Шлифовальные круги. Их типы и маркировка. Резцы и сменные многогранные пластины (СМП). Резцы общего назначения. Классификация резцов. Геометрические параметры (углы) резцов. Выбор поперечного сечения державки резца. Способы разделения, ломания и завивания стружки. Разделение стружки по ширине и по длине. Сборные твердосплавные резцы. Принцип крепления режущих пластин силами резания. Основные требования к резцам для автоматизированного производства. Основные параметры резцов с СМП: схемы крепления СМП, тип резца, задний угол и др. Базирование СМП. Примеры конструкций креплений СМП. Типичная конструкция СМП. Основные преимущества резцов с СМП. Определение размеров СМП и числа их граней. Выбор углов в плане. Установка в резцах СМП, не имеющих задних углов, и геометрические параметры таких резцов. Способы крепления СМП. Конструктивное решение узлов крепления СМП. Особенности конструкции резцовых вставок. Особенности резцов для контурного точения. Фасонные резцы. Области применения. Преимущества. Типы. Конструктивные элементы круглых

фасонных резцов. Габаритные размеры и крепление фасонных резцов. Геометрические параметры круглых фасонных резцов, радиальные и нормальные углы резания, определение углов в плане. Профилирование фасонных резцов. Фрезы. Назначение и типы фрез. Фрезы с остроконечными (острозаточенными) зубьями. Основные конструктивные элементы острозаточенных фрез (диаметр, число зубьев и равномерность фрезерования, форма зубьев и впадин, направление винтовых зубьев, геометрические параметры). Фрезы с затылованными зубьями. Геометрические параметры затылованных фрез. Конструктивные элементы затылованных фрез (наружный диаметр, высота зубьев, посадочный диаметр, число зубьев, форма впадины между зубьями). Инструменты для обработки отверстий. Типы инструментов для обработки отверстий. Спиральные сверла. Назначение, типы, основные части и конструктивные элементы. Угол режущей части и другие геометрические параметры. Калибрующая часть сверла и форма винтовых стружечных канавок. Мероприятия для улучшения конструкции сверла. Типы сверл. Перовые и центровочные сверла. Сверла для обработки глубоких отверстий. Зенкеры и развёртки. Назначение и типы. Основные части и конструктивные элементы. Профиль стружечных канавок, форма и число зубьев зенкера и развёртки. Геометрические параметры зенкеров и развёрток. Инструменты для формообразования резьб. Типы инструментов для образования резьбы. Метчики. Плашки. Резьбонарезные и гребеночные фрезы. Типы и назначение. Инструменты для накатывания резьб. Накатывание резьб роликами. Заключение по курсу.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Режущий инструмент» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Режущий инструмент» основана на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Резание материалов».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Режущий инструмент», будут востребованы в курсе «Проектирование режущего инструмента», при выполнении ВКР.