

Б1.В.ДВ.8.1 Технологические процессы и оснащение нетрадиционных методов обработки

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов знания по нетрадиционным технологическим процессам и средствам технологического оснащения, методики выбора, расчета и конструирования работоспособного и экономичного оборудования и инструмента для нетрадиционных методов обработки.

1.2. Для достижения цели ставятся задачи:

- изучение существующих технологических процессов нетрадиционных методов обработки;
- обоснование условий применения оборудования для нетрадиционных методов обработки и их места в общем парке металлообрабатывающих станков;
- приобретение навыков в настройке и работе на оборудовании для нетрадиционных методов обработки;
- изучение общих принципов выбора и методик проектирования технологического оснащения для нетрадиционных методов обработки;
- изучение конструкции оборудования для нетрадиционных методов обработки, знакомство с принципами расчета его систем и узлов;
- получение навыков по расчету и конструированию приспособлений и электродов – инструментов для нетрадиционных методов обработки.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-16	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 реализации
ПК-19	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 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 продукции

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1	Знать - цели и задачи дисциплины «Технологические процессы и оснащение нетрадиционных методов обработки», ее место в системе дисциплин (ПК-16); - понятие «технология», «нетрадиционные методы обработки», «средства технологического оснащения» и их технические показатели, механизм процессов удаления материала, технологические показатели нетрадиционных методов и их влияние на точность, качество, производительность обработки (ПК-16); - принципы выбора и проектирования технологических процессов для нетрадиционных методов обработки (ПК-16); - понятие «средства технологического оснащения» для нетрадиционных методов обработки, их конструктивные и технологические особенности (ПК-16); - принципы выбора и проектирования оснащения для нетрадиционных методов обработки (ПК-16).
3.2	Уметь: - обосновать применение новых нетрадиционных технологий для обработки изделий со сложной геометрической формой из труднообрабатываемых материалов (ПК-19); - обосновать применение оборудования и средств технологического оснащения для нетрадиционных методов обработки, их место в общем парке металлорежущих станков и оснастки (ПК-19).
3.3	Владеть: - методами проектирования современных нетрадиционных технологических процессов (ПК-19); - способами назначения параметров и режимов обработки нетрадиционными методами (ПК-19); - методикой выбора конструкции специального оборудования, расчета его систем и узлов (ПК-19); - методикой расчета и конструирования средств технологического оснащения для НМО (ПК-19).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Исходная информация для проектирования технологического процесса электроэрозионной обработки. Выбор области технологического использования электроэрозионной обработки короткими импульсами. Порядок проектирования. Качество поверхностного слоя. Сила тока. Производительность. Точность обработки. Рабочая среда. Скорость подачи электрода-инструмента. Основное время обработки детали на станке. Дополнительные операции. Обоснование выбора метода обработки. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей. Конструкция, расчет и изготовление электрода-инструмента для электроэрозионной обработки. Материалы, используемые при изготовлении рабочей части инструмента. Расчет и изготовление инструмента. Пути снижения износа. Расчет копиров. Генераторы импульсов. Регуляторы подачи электрода-инструмента. Система очистки и подачи СОЖ. Механическая часть станков. Особенности экономического обоснования. Техника безопасности при ЭЭО.

Технологические возможности ЭХО. Исходная информация для проектирования технологического процесса ЭХО. Технологичность деталей при размерной электрохимической обработке. План проектирования технологического процесса. Основные этапы построения технологического процесса. Технологические параметры

электрохимической размерной обработки. Типовые технологические процессы ЭХО. Особенности проектирования средств технологического оснащения и оборудования для электрохимической обработки. Материалы. Расчет и изготовление электродов-инструментов. Оборудование для ЭХО. Источники питания. Системы подачи электролита. Ванны. Агрегаты очистки электролита. Системы регулирования режима ЭХО.

Общие сведения. Порядок проектирования технологических процессов при ультразвуковой обработке. Обоснование целесообразности применения размерной ультразвуковой обработки. Влияние технологических и акустических параметров на размерную обработку. Технологические процессы изготовления деталей ультразвуком. Порядок проектирования ТП при ультразвуковой обработке. Магнитострикционные, пьезоэлектрические преобразователи. Расчет инструментов и концентраторов. Крутильно-колеблющиеся инструменты. Компонировка ультразвукового станка. Механическая часть. Акустическая головка. Источник питания.

Проектирование технологического процесса электроннолучевой, плазменной, электровзрывной обработки. Область использования. Основные процессы и технологии. Техника безопасности при электроннолучевой, плазменной, электровзрывной обработке. Оборудование для электроннолучевой, плазменной, электровзрывной обработки.

Основные комбинированные методы обработки. Особенности проектирования режимов и технологии. Инструменты для комбинированных методов обработки. Проектирование технологии обработки непрофилированным комбинированным инструментом. Исходная информация для проектирования. Технологии обработки типовых деталей. Особенности проектирования и расчета инструментов. Анодно-абразивные станки. Станки для эрозионно-химической обработки.