

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Металлорежущие станки с числовым программным управлением и установки сварки трением»

Дисциплина «Металлорежущие станки с числовым программным управлением и установки сварки трением» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины — формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологической подготовки производства на основе разработки и оптимизации технологических процессов для обработки деталей на станке с ЧПУ.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей современных станков с ЧПУ и ключевых характеристики, классификации типового технологического оснащения, структуры построения технологических процессов на станках с ЧПУ, особенности разработки технологического процесса и способы эффективного проектирования технологических процессов на станках с ЧПУ;
- формирование умения проводить сравнительный анализ различных станков с ЧПУ и выбирать конфигурацию станка, основываясь на особенностях детали, предлагать технологические решения для разработанного технологического процесса, основываясь на инновационных разработках машиностроительной отрасли и проводить сравнительный анализ различных технологических процессов и выявлять преимущества и недостатки;
- формирование навыков проектирования технологического процесса для решения технологических задач при обработке деталей на станках с ЧПУ, навыками расчета оптимальных режимов механической обработки деталей на основе данных о материале заготовки, геометрии инструмента и методов обработки, навыками предоставления рекомендаций по оптимизации технологии изготовления деталей на станке с ЧПУ.

Изучаемые объекты дисциплины

- средства технологического оснащения выбранные на основе анализа процессов происходящих в зоне резания;
- технологические процессы разработанные для изготовления деталей на металлорежущих станках с ЧПУ;
- оборудование, инструмент, оснастка предназначенные для обеспечения эффективного проектирования технологических процессов при обработке деталей на станках с ЧПУ;
- оборудование и процесс сварки трением с перемешиванием (СТП), методы СТП.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое . Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Раздел 1. Конструктивные и технологические особенности металлорежущих станков с ЧПУ. Подготовка и оснащение станков с ЧПУ в производстве	11	0	12	26
Тема 1. Конструктивные особенности металлорежущих станков с ЧПУ. Классификация и виды металлорежущих станков с ЧПУ. Конструктивные особенности станков с ЧПУ и их отличия от универсальных станков. Токарные станки с ЧПУ. Фрезерные станки с ЧПУ. Токарно-фрезерные станки с ЧПУ. Фрезерно-токарные станки с ЧПУ. Обрабатывающие центры с ЧПУ.	4		4	8
Тема 2. Технологические особенности металлорежущих станков с ЧПУ. Классификация и виды металлорежущих станков с ЧПУ. Технологические особенности станков с ЧПУ и их отличия от универсальных станков. Токарные станки с ЧПУ. Фрезерные станки с ЧПУ. Токарно-фрезерные станки с ЧПУ. Фрезерно-токарные станки с ЧПУ. Обрабатывающие центры с ЧПУ.	4		4	8
Тема 3. Подготовка и оснащение станков с ЧПУ в производстве. Технологическая подготовка производства оснащенного ЧПУ. Вспомогательная станочная оснастка станков с ЧПУ. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ.	3		4	10
Раздел 2. Процессы в зоне обработки и их влияние на выбор оборудования при проектировании	9	0	16	20

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
технологических процессов. Механические операции обработки на станках с ЧПУ.				
Тема 4. Процессы в зоне резания и их влияние на выбор оборудования и технологического оснащения при проектировании технологических процессов . Процессы резания металлов: тепловыделение в процессе резания, силы резания, устойчивость технологической системы, стружкообразование, геометрия режущего инструмента, система охлаждения.	2			4
Тема 5. Механические операции обработки не осевым инструментом и их особенности применительно к технологическим процессам на станках с ЧПУ. Операции точения. Операции точения канавок.	4		8	8
Тема 6. Механические операции обработки осевым инструментом и их особенности применительно к технологическим процессам на станках с ЧПУ. Операции сверления. Операции фрезерования.	3		8	8
Раздел 3. Создание и разработка технологического процесса для станков с ЧПУ. Критерии оценки эффективности разработанного технологического процесса	10	0	8	20
Тема 7. Основные принципы разработки и создания технологических процессов. Основные принципы разработки и создания технологических процессов. Дополнение универсального технологического процесса с размещением операций и переходов на операции и переходы со станками с ЧПУ.	4		4	6
Тема 8. Разработка высокоэффективных технологических процессов с применением станков с ЧПУ. Основные принципы разработки и создания высокоэффективных технологических процессов.	4		4	6
Тема 9. Критерии оценки эффективности разработанного технологического процесса. Экономическая целесообразность использования высокопроизводительного многоосевого прецизионного оборудования. Влияние технологических параметров и технологического процесса на экономические показатели определяющие итоговую стоимость продукции	2			8
Раздел 4. Технологии сварки трением с перемешиванием	2	0	0	6
Тема 10. Технология процесса СТП. Основные принципы СТП. Параметры технологических процессов. Входные и выходные данные.	1			3
Тема 11. Установка для СТП I-STIR PDS 5. Кинематика станка. Гидравлическая и электрическая	1			3

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
схема оборудования. Система охлаждения. Техническое обслуживание.				
ИТОГО по семестру	32	0	36	72
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Подбор металлорежущего оборудования и станочной оснастки.
2.	Подбор характеристик режущих пластин в зависимости от условий обработки.
3.	Подбор режущего инструмента и инструментальной оснастки для токарных операций на станке с ЧПУ. Схемы резания в зависимости от технологических условий.
4.	Подбор режущего инструмента и инструментальной оснастки для фрезерных операций на станке с ЧПУ. Схемы резания в зависимости от технологических условий.
5.	Разработка технологического процесса на базе универсального оборудования и использования 2,3 -х координатных станков с ЧПУ.
6.	Разработка технологического процесса с применением высокоэффективного обрабатывающего центра.
7.	Оценка применения различных вариантов технологических процессов.