

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчёт, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Дисциплина «Расчёт, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» является частью программы магистратуры «Обеспечение эффективности технологических процессов жизненного цикла изделия» по направлению «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение студентами знаний о применяемых кинематических схемах оборудования с компьютерным управлением, формирование умений и навыков совместного анализа конструкции современного технологического оборудования, систем и процессов управления им, включая разработку проектов верификации процессов изготовления деталей на этапах технологической подготовки производства с применением виртуальных моделей станков и обрабатывающих центров. Задачи дисциплины: • изучение принципов и методов разработки проектов верификации изготовления деталей на оборудовании с компьютерным управлением с использованием современных инструментальных средств; • изучение классификации и кинематических схем оборудования с компьютерным управлением и видов современного компьютерного управления; • формирование умений моделирования производственного оборудования и систем управления; • овладение навыками проверки управляющих программ на предмет столкновений элементов оборудования, качества обработки поверхностей деталей до начала их изготовления на станках, оптимизации траекторий инструментов и режимов резания с применением современных инструментальных средств..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • классификация и кинематические схемы оборудования с компьютерным управлением, виды современного компьютерного управления; • структура проекта верификации управляющих программ на оборудовании с компьютерным управлением; • инструменты подготовки технологической документации для изготовления деталей; • инструменты расчета эффективности применяемого оборудования и технологической оснастки; • способы анализа эффективности и оптимизации управляющих программ в процессе верификации; • создание и настройка шаблонов проектов верификации с использованием спроектированных в САД-системах моделей оборудования; • использование готовых библиотек оборудования с компьютерным управлением при создании новых шаблонов проектов; • постпроцессирование в системах верификации; • способы отладки проектов; • анализ результатов обработки в созданных проектах; • инструменты разработчика проекта для автоматизации процесса верификации..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- 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)	52	52
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
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
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Алгоритмическое и программное обеспечение оборудования	4	0	4	12
Тема 8. Постпроцессирование и ре-постпроцессирование. Тема 9. Применение измерительных циклов на оборудовании. Тема 10. Блокнот пользователя. Инструменты автоматизации работ. Тема 11. Сечения. Сохраненные виды. Документация проекта верификации				
Создание оборудования с компьютерным управлением для проектов верификации	4	0	18	24
Тема 4. Введение в построение станков. Виды Деталь и Станок. Библиотеки станков и систем управления, поставляемые с программным обеспечением. Кинематика станков. Компоненты станочного оборудования. Определение нулевой точки станка. Моделирование станков. Детализация станков. Построение пяти-осевого фрезерного станка. Построение то-карного станка. Построение револьверной головы токарного станка. Тема 5. Основы построения систем управления. Группы Слово/Адрес, их отработка, условия и события. Подпрограммы. Применение условий групп Слово/Адрес для определения условий отображения ошибок. Конфигурация шпинделя. Настройки системы управления. Ручной ввод данных. Тема 6. Развернутое построение станков. Системы синхронизации станка. Цепной магазин. Присоединяющаяся фрезерная голова. Установка дополнительных данных G-кода. Инструменты отладки станков и систем управления. Управление файлами.				
Описание программного обеспечения	3	0	6	4
Тема 1. Модульный состав программного обеспечения. Знакомство с интерфейсом. Опции главного меню. Дерево проекта. Атрибуты компонентов и моделей. Подготовка проекта верификации с одним и множеством технологических установов. Анализ результатов проверки управляющих программ. Инструменты анализа				
Встроенные инструменты моделирования	2	0	4	5

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 7. Инструменты построения элементов оборудования непосредственно в системе верификации.				
Управление библиотекой используемого инструмента, оптимизация траектории инструмента и режимов резания	3	0	4	7
Тема 2. Управление библиотекой используемого инструмента. Виды инструментов, их основные атрибуты и параметры. Тема 3. Оптимизация траектории инструмента и режимов резания. Расчет полученной экономии изготовления деталей и работы цеха. Инструментарий анализа эффективности траектории инструмента				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	36	52
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	52