

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Программа: Физика высоких технологий

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» является изучение современного состояния области расчетов, моделирования и конструирования специфических узлов и систем станков с компьютерным управлением, а так же формирование современных знаний по общим закономерностям и тенденциям развития автоматизированных производств и навыков использования современных программных пакетов для технологической подготовки производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.11). Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» изучается в 4-м семестре подготовки магистров по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Для успешного изучения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» студенты должны быть знакомы с основными положениями курсов «Моделирование процессов и систем», «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Методология научных исследований в машиностроении».

При изучении, указанных дисциплин студенты должны хорошо усвоить следующие основные положения:

- основные принципы, методики и подходы к моделированию процессов и систем;
- основы расчета элементов технологического оборудования с применением компьютерных технологий;
- особенности математического описания процессов и систем.

Основные положения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» могут быть полезны при параллельном изучении следующих курсов: «Технологическое обеспечение качества», «Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие *результаты обучения*:

способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2):

знать:

- основные подходы к разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

уметь:

- разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов;

владеть:

- навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;

способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3):

знать:

- основные принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

уметь:

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения;

владеть:

- навыками оценки инновационного потенциала выполняемых проектов и их рисков;

способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4):

знать:

- основные принципы организации машиностроительных производств;

уметь:

- проектировать машиностроительные производства и их элементы с учетом их функциональной, логической, технической и экономической организации;

владеть:

- современными методами, средствами и технологиями проектирования машиностроительных производств и их элементов;

способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств (ПК-22):

знать:

- основные принципы организации контрольных мероприятий на машиностроительных производствах;

уметь:

- организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

владеть:

- навыками оценки результатов, проведенных контрольных работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование - как предмет автоматизации. Этапы проектирования. Блочное-иерархическое проектирование. Сквозное проектирование.

Структура и функции САПР. Общая характеристика структурных звеньев САПР. Виды обеспечения САПР. Система машинной графики. Диалоговая система. Система управления базой данных САПР. Организационное построение САПР. Обзор и классификация современных CAD/CAM/CAE- систем.

Машинная графика в САПР. Основы машинной графики. Программное обеспечение. Настройка рабочей среды. Знакомство с инструментальными панелями: редактирования, измерений, видов, простановки размеров. Выбор системы координат. Управление экраном, способы масштабирования, работа с видовыми экранами.

Инструменты создания и редактирования трехмерных тел. Создание тел с помощью операций: вращения, выдавливания, кинематики. Добавление и удаление элементов с помощью операций приклеивания и вырезания. Формирование конструктивных элементов вида: скругления, фаски, ребра жесткости, отверстия и т.п.

Построение сборок: добавление компонентов в сборку, добавление стандартных изделий, задание положения компонента в сборке, сопряжение компонентов сборки. Подключение и использование библиотек. Редактирование сборки и ее компонентов.

Работа с чертежными видами. Обмен графической информацией. Вставка текста в чертеж. Способы настройки типа текста. Виды размеров, оформление сечений. Вставка фрагментов и их редактирование. Способы простановки размеров. Подготовка спецификаций.

Обзор САМ-систем (*Computer-aided manufacturing*) для подготовки технологического процесса производства с использованием обрабатывающих центров с ЧПУ.

Обзор и возможности современных САЕ-систем. Использование САЕ-систем для моделирования процессов и решения прикладных инженерно-технических задач. Решение стационарной и нестационарной задач теплопроводности методом конечных элементов с использованием современных САЕ-систем.

Использование современных САЕ-систем при решении задач теории упругости. Особенности моделирования контактного взаимодействия при различных видах контакта.

Использование современных САЕ-систем при решении задач упругопластичности.

Использование современных САЕ-систем при решении задач нелинейной динамики.

Использование современных САЕ-систем при решении задач гидромеханики, газовой динамики и теплообмена.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 (108 час.).

Составитель: доцент кафедры ТМС, к.т.н. Беляев Л.В. _____

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Председатель
учебно-методической комиссии направления
профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Декан МТФ _____

А.И.Елкин

Дата:

9.02.2015г.

Печать

