

Наименование дисциплины	<b>Системы моделирования и автоматизации проектных работ</b>
<b>Интерактивные формы обучения</b>	Мультимедийные презентации, дискуссии и др.
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целями освоения дисциплины является приобретение и освоение студентами теоретических основ систем автоматизированного проектирования (САПР); ознакомление с принципами построения современных САПР; привить навыки решения инженерных задач при проектировании сложных технических систем с помощью САПР и систем компьютерного моделирования.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к вариативным дисциплинам естественно-научного цикла, базируется на результатах изучения дисциплин естественнонаучного цикла, в том числе «Математика», а так же дисциплин профиля: «Информационные технологии», «Программирование и основы алгоритмизации», «Инженерная и компьютерная графика».	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1. Основы САПР. MathCAD.</b> Введение в САПР. Понятие инженерного проектирования. Системный подход к проектированию. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем. Виды САПР. Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Структура программного обеспечения САПР. Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования технологических процессов. Знакомство с пакетом MathCAD. Простейшие арифметические вычисления. Определение переменной и её значения. Вычисление значений выражений, содержащих переменные. Определение и вычисление значений функций в точке. Построение таблицы значений функции. Построение двумерных графиков функции в декартовых координатах. Элементы форматирования рабочего документа. Основные матричные операции. Решение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Нахождение корней полинома. Вычисление пределов. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Суммирование рядов. Разложение функций по формуле Тейлора. Различные виды графиков в MathCAD. Построение двумерных и трёхмерных графиков функций в разных системах координат. Средства форматирования двумерных и трёхмерных графиков. Статистические распределения. Построение гистограмм. Среднее значение и дисперсия. Ковариация и корреляция. Линейная интерполяция. Кубическая сплайн-интерполяция. Полиномиальная сплайн-интерполяция. Экстраполяция функцией предсказания. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Регрессия специального вида. Регрессия общего вида. Встроенные функции сглаживания данных. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка. Решение систем ОДУ первого порядка. ОДУ высшего порядка. Элементы программирования в системе MathCAD.</p> <p><b>Модуль 2. САПР «КОМПАС».</b> Введение в систему Компас-График. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D. Интерфейс системы. Построение геометрических примитивов. Понятие привязок. Постановка размеров. Проведение замеров. Построение геометрических объектов по сетке. Проектирование в КОМПАС-3D. Параметрический режим работы в КОМПАС-3D. Создания сборочного чертежа. Спецификация. Создание схем КТС. Построение схемы автоматизации. Создание шаблона на спецификации на приборы и средства автоматизации. Заготовка шаблона схемы электропитания и схемы питания сжатым воздухом. Особенности построения схемы внешних соединений. Построение чертежа щита питания. Особенности построения схемы подключения к контроллеру.</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</li> <li>– способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию,</li> </ul>	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ,  
ПРОФИЛИ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ X РЕСУРСОВ»  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА

управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5)

**Образовательные результаты**

**знать:** пользовательский интерфейс систем, основные функциональные возможности и особенности этих систем, структуру и классификацию САПР, виды обеспечения САПР, взаимосвязь САПР и систем технологического проектирования;

**уметь:** оформлять полученные результаты решений математических задач в документальном виде в MathCAD, записывать, формулировать и решать математические задачи в MathCAD, моделировать физические процессы в системе MathCAD, строить и форматировать графики, использовать встроенную справочную систему; создавать чертежи, спецификации и модели в САПР КОМПАС;

**владеть:** методами решения математических задач в MathCAD, методами построения чертежей различной сложности в САПР КОМПАС, методами моделирования в изучаемых САПР, методами форматирования электронных документов в изученных системах, методами отладки программ, навыками работы со специальной литературой и справочниками.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Изучение дисциплины позволяет выпускнику использовать систему компьютерной алгебры MathCAD для решения различных технических задач (обработки экспериментальных данных, моделирования объектов управления и др.), а также использовать САПР «КОМПАС» для выполнения основных документов проекта по автоматизации (схема КТС, схема автоматизации, схема электропитания и др.).

**Ответственная кафедра**

Кафедра технической кибернетики и автоматики

Начальник УМУ \_\_\_\_\_



Н.Е. Гордина