

Аннотация к дисциплине

Название модуля		<i>Компьютерные методы решения инженерных задач</i>					
Номер		Академический год			семестр	6	
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения				
Гарант модуля		Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: формирование у студентов знаний о том, что расчет и анализ рациональных параметров любой технической и технологической системы могут быть эффективно осуществлены с использованием компьютерной техники, а также о том, что с учетом современных достижений в создании универсальных систем расчетов может решаться задача снижения затрат на проектных этапах создания технических систем путем их математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Задачи: определение роли компьютерных методов расчета при осуществлении проектирования современных технических и технологических систем; снижение затрат на проектных этапах создания технических систем путем их математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Знания: основные принципы построения компьютерных методов; методология системного решения инженерных задач; современные методы и средства решения инженерных задач на ЭВМ, области их применения.</p> <p>Умения: правильно выбрать структуру и методы построения алгоритма расчета; применить компьютерный метод в конкретной задаче машиностроительного производства.</p> <p>Навыки: решения типовых инженерных задач на ЭВМ.</p> <p>Лекции (основные темы): Типы современных систем расчета и проектирования. Специализированные, специальные, универсальные системы расчета и проектирования (CAD/CAM/CAE). CALS технологии. Обзор существующих систем расчета и проектирования (SolidWorks, CosmoWorks, Mathematica, MathCAD, MathLAB, ANSYS, ADEM, КОМПАС, АРМ FEM и др.). Математическое моделирование с использованием универсальной системы математических расчетов MathCAD. Решение задач оптимизации. Математическая обработка результатов экспериментов. Статистические методы оценки качества изделий в машиностроении. Решение типовых инженерных задач на ЭВМ, в том числе с элементами программирования. Лабораторные работы: Основы работы с MathCAD. Решение уравнений. Обработка табличных данных. Математическая обработка экспериментальных данных. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>					
Основная литература		1. Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Е.Л. Гордеева, С.В. Атоян. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с. — 978-5-4487-0309-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html 2. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с. — 978-5-7882-1715-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html 3. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 [Электронный ресурс] / Н.Б. Ганин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 320 с. — 978-5-4488-0119-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63953.html					
Технические средства		Проекционная аппаратура для презентации лекций и демонстрации иллюстративных материалов. Компьютеры, оснащенные системами «Компас-3D», MathCAD.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Профессиональные		ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. ПК-3: способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности. ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.					
Зачетных единиц	4	<i>Форма проведения занятий</i>		<i>Лекции</i>	<i>Практ. занятия</i>	<i>Лабор. работы</i>	<i>Самост. работа</i>
		<i>Всего часов</i>		4	4	4	130
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки 3, 4, 5		Форма проведения самостоятельной работы	<i>Изучение теорет. материала, выполнение контр. заданий, подготовка к занятиям</i>
формы	<i>Диф. зачет</i>	-					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					Начертательная геометрия, инженерная графика, информатика, методы компьютерного конструирования, математика, детали машин, процессы и операции формообразования (резание материалов, режущий инструмент)		