

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Математическое моделирование в машиностроении				
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: дать будущим инженерам основы знаний, умений и навыков математического моделирования объектов и процессов машиностроительного производства.</p> <p>Задачи: ознакомление с ролью и местом изучаемой дисциплины в развитии современной техники и технологии; ознакомление с объектами моделирования; изучение областей применения математических моделей; изучение методов оптимизации технологических процессов изготовления деталей и изделий машиностроительных производств.</p> <p>Знания: основные понятия математического моделирования, основные математические модели, применяемые в машиностроении; методы моделирования и классификация объектов моделирования; методы оптимизации технологических процессов.</p> <p>Умения: решать типовые задачи, связанные с математическим моделированием процессов машиностроения; составлять модели элементов технологических процессов изготовления заготовок, деталей, изделий и машин.</p> <p>Навыки: владения методами математического моделирования; решения задач по составлению математических моделей, оптимизации технологических процессов и оценке надежности машин и изделий при подготовке машиностроительного производства с использованием ЭВМ.</p> <p>Лекции (основные темы): Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям. Достоверность результатов моделирования. Область применения математических моделей и результатов моделирования. Решение задач оптимизации. Линейное программирование. Целочисленное программирование. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Математическая обработка результатов наблюдений. Статистические методы оценки качества изделий в машиностроении. Элементы программирования в универсальных системах математического моделирования. Создание математических моделей на ЭВМ.</p> <p>Лабораторные работы: Основы работы с MathCAD. Решение уравнений. Интерполяция и предсказание. Математическая обработка результатов экспериментальных данных. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Спектральный анализ и синтез.</p>					
Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.М. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — 978-5-7829-0534-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73309.html Математическое моделирование. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Коробова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — 978-5-00032-247-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70808.html Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 440 с. — 978-5-98704-637-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66414.html Зариковская Н.В. Математическое моделирование систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Зариковская. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72124.html 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 Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67288.html Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 178 с. — 978-5-9906483-1-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67287.html Практикум по работе в математическом пакете MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 87 с. — 978-5-9906483-0-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67566.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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>					
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов	8	4	4	128
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки 3, 4, 5	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. заданий, подготовка к занятиям
Формы	Диф. зачет	-				
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)					