

Название дисциплины		Системы компьютерной поддержки инженерных решений				
Номер		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>	5
Кафедра		<i>Программа</i>		15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), профиль – «Технология машиностроения»		
Составитель		Давыдов И.А., к.т.н., доцент				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: ознакомление с теоретическими основами информационных технологий, применяемых при автоматизации инженерных расчетов в области машиностроения.</p> <p>Задачи: приобретение теоретических знаний по методикам компьютерных инженерных решений и привитие практических навыков применения автоматизированных расчетов для решения инженерных задач.</p> <p>Знания: Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах. Основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий. Методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования.</p> <p>Умения: Реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования. Пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства. Проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности. Планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере. Оценивать точность и достоверность результатов моделирования.</p> <p>Навыки: навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов. Применение стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Обработка экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля. Работа с программной системой для математического и имитационного моделирования.</p> <p>Лекции (основные темы): Процесс инженерного анализа. Возможности CAE систем. Современное математическое программное обеспечение. Пакеты Maple, Mathematica, Matlab, Mathcad. Инструменты визуализации и обработки результатов. Пакеты моделирования системной динамики (Vensim, PowerSim) и системы динамического моделирования механических систем (ANSYS). Специализированный пакет статистического анализа Statistica.</p> <p>Практические работы: Обработка экспериментальных данных при помощи инженерных пакетов анализа. Автоматизированный расчет на прочность. Автоматизированный расчет на устойчивость конструкции.</p> <p>Лабораторные работы: Исследование динамики распределенных систем с использованием программного комплекса FlowVision. Кинематический и динамический анализ изделия в САПР Компас-3D. Анализ теплопередачи в APM FEM и T-Flex.</p>				
Основная литература		<p>1. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 230 с. — 978-5-4487-0392-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html</p> <p>2. Малышева, Т. А. Численные методы и компьютерное моделирование. Лабораторный практикум по аппроксимации функций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Малышева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 33 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67833.html</p>				
Технические средства		Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов.				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении дисциплины				
Профессиональные		ПК-4 Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.				
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов 144	6	4	6	128
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям, зачету; выполнение заданий СР
формы	Диф. зачет	нет				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Информатика. Математика..			