

Название дисциплины		Системы автоматизации инженерных расчетов				
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 основными методами и современными средствами автоматизации инженерных расчетов (САЕ-системами) при проектировании узлов и деталей машин.</p> <p>Задачи: приобретение теоретических знаний по методикам и привитие практических навыков применения автоматизированных расчетов с использованием САЕ-систем для решения инженерных задач в области прочностных, тепловых, аэро- и гидродинамических расчетов.</p> <p>Знания: Основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно- деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий. Расчет напряжений, деформаций, теплообмена, распределения магнитного поля, потока жидкостей и других параметров сплошных сред с использованием САЕ-систем.</p> <p>Умения: 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. Выполнить работу и анализ по расчету напряжений, деформаций, теплообмена, потока жидкостей и других параметров сплошных сред с использованием САЕ-систем.</p> <p>Навыки: 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. Оформление результатов исследований и принятия соответствующих решений.</p> <p>Лекции (основные темы): Обзор и классификация основных программ для инженерных расчетов. Применение офисных программ в инженерных расчетах. Система автоматизированного проектирования "КОМПАС". Основные компоненты. Система APM FEM WinMachine для автоматизированного расчета и проектирования машин, механизмов и конструкций. Создание расчетной модели. Структура расчетной модели. Система координат. Нагрузки, условия на степени свободы. Подготовка к решению. Линейный статический анализ.</p> <p>Практические работы: Определение погрешности формы при точении нежестких заготовок. Разработка конструкции и расчет на прочность специального станочного приспособления для фрезерования. Автоматизированный расчет параметров редуктора.</p> <p>Лабораторные работы: Изучение и настройка системы APM FEM: прочностной анализ. Подготовка модели к расчетам. Составление расчетной схемы. Конечно-элементный анализ в Компас-3D и обработка результатов. Анализ устойчивости конструкции.</p>				
Основная литература		<p>1. Звонов, А. О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Звонов, А. Г. Янишевская. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 122 с. — 978-5-8149-2372-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78469.html</p> <p>2. Иванов, С. Е. Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 5. Системы инженерного расчета и анализа деталей и сборочных единиц [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. Е. Иванов ; под ред. Д. Д. Куликов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2011. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66465.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 лабораторным занятиям, зачету, выполнение заданий СР
формы	Диф. зачет	нет				
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Информатика. Методы компьютерного конструирования. Сопротивление материалов.			