

Системы автоматизированного проектирования летательных аппаратов						
Название дисциплины						
Номер	Академический год		семестр		7	
кафедра	Программа		24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (уровень специалитета)», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»			
Составитель	К.т.н., доцент Уразбахтина А. Ю.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p><b>Цели:</b> научить осознанной работе с современными САПР на основе фундаментальных понятий: системного подхода при разработке интеллектуальных САПР ЛА, перспективных информационных технологий в этой области, моделирования, методов оптимизации и автоматизированного проектирования ТП сборки или изготовления приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс.</p> <p><b>Задачи:</b> разрабатывать с использованием технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса; разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД и использованием современных программных комплексов; разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники.</p> <p><b>Знания:</b> задачи профессиональной деятельности; CALS-технологии на базе системного подхода; требования информационной безопасности; системный подход; информационно-коммуникационные технологии.</p> <p><b>Умения:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи; определять состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления); разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники.</p> <p><b>Навыки:</b> разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документации с использованием современных программных комплексов; определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> История, описание и классификация отечественных САПР. Место САПР ЛА в автоматизированной системе технологической подготовки производства приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс. Состав и структура САПР. Описание, разработка и применение обеспечивающих и функциональных подсистем САПР ЛА. Техничко-экономические показатели (ТЭП) САПР. Обзор современных информационных методов описания процесса технологического проектирования. Формализация задачи проектирования ЛА. Выбор критериев эффективности и перечня оптимизируемых параметров конструкции ЛА или его элементов. Выявление ограничений и условий функционирования ЛА. Перспективы развития и использования САПР.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Разработка общего алгоритма САПР ЛА и формирование описаний подсистем САПР ЛА. Расчет технико-экономических показателей (ТЭП) разрабатываемой САПР. Разработка модулей САПР для автоматизированного проектирования и оптимизации проектных, аэрогазодинамических, проектно-надежностных и проектно-баллистических параметров ЛА. Автоматизированное проектирование ТП деталей приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс на базе типовых технологических решений (ТТР) с технико-экономическим анализом (ТЭА) ТТР.</p>					
Основная литература	<p>1. Гирфанова Л.Р. Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.- 156 с. 2. Системы автоматизации проектирования в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/А.О. Звонов, А.Г. Янишевская.- Омск: Омский государственный технический университет, 2017.- 122 с. 3. Автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: лабораторный практикум /М.С. Чепчуров, Е.М. Жуков.- Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016.- 68 с. 4. Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие /сост. М.В. Овечкин, В.Н. Шерстобитова.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.- 104 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78834.html">http://www.iprbookshop.ru/78834.html</a>. 5. Герасимов А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- 123 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80244.html">http://www.iprbookshop.ru/80244.html</a>.</p>					
Технические средства	Стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс. Программные продукты: MS Office или Open Office, SMATHStudio, демоверсии и учебные САПР, САПР SPRUTCAM, среда для программирования на C++					
Компетенции	<b>Приобретаются обучающимися при освоении дисциплины</b>					
Общекультурные	-					
Общепрофессиональные	<b>ОПК – 5</b> Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.					
Профессиональные	<b>ПК – 3.</b> Способность разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления). <b>ПК – 5.</b> Способность разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документации с использованием современных программных комплексов. <b>ПК – 12.</b> Способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники.					
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа и контроль
		Всего часов		16	-	16
Виды контроля форм	Диф.зач /зач/экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лабораторным занятиям, аттестациям, и зачету; самостоятельное изучение материала по заданной теме, решение задач
	Зачет	нет				
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Высшая математика; Информационные технологии; Программирование на языках высокого уровня; Информатика (Общий курс); Вариационные методы; Основы устройства ракет			

