

Аннотация к дисциплине **Проектирование летательных аппаратов**

<b>Название дисциплины</b>		<b>Проектирование летательных аппаратов</b>				
<b>Номер</b>		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>	7,8
<b>кафедра</b>		<i>Программа</i>	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно–космических комплексов» (уровень специалитета), специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»			
<b>Составитель</b>		Хмелева А.В., к.т.н., доцент				
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>		<p><b>Цели:</b> формирование инженера – конструктора (проектанта), способного технически правильно решать практические задачи при разработке ракет, а также при выполнении научно-исследовательских работ в отрасли.</p> <p><b>Задачи:</b>          Приобретение теоретических знаний по теории проектирования, выбору компоновочной и силовой схемы ракеты, конструирования, надежности, технологии производства и организации испытаний. Применение методов сравнительного анализа проекта конструкции, умение анализировать качество компоновки и оценивать связи между проектными параметрами ракеты. Использование современных методов и средств при решении задач проектирования ЛА.</p> <p><b>Знания:</b> Классификация ракет; требования, предъявляемые к ракетам различного назначения. Этапы создания изделий ракетной техники. Компоновка ракеты; математические модели существования и функционирования ракеты. Весовой и баллистический анализ ракеты. Выбор основных проектных параметров. Влияние проектных параметров на летно-технические характеристики ракеты. Выбор и согласование характеристик двигательной установки. Проектирование органов управления ракет. Особенности проектирования ракет с РДТТ, ЖРД, ПВРД. Проектирование систем наддува баков. Системы регулирования кажущейся скорости (РКС) и системы одновременного опорожнения баков (СООБ). Перспективы развития ракет.</p> <p><b>Умения:</b> использовать, полученные знания при проектировании и конструировании ЛА; использовать, полученные знания для создания ТЗ, технических предложений, конструкторской и эксплуатационной документации; уметь выбрать оптимальных программный продукт для автоматизации расчетов.</p> <p><b>Навыки:</b> применять современные достижения в области «Ракетостроения» при проектировании новых ЛА; правильно выбирать и применять современные конструкционные, теплозащитные и теплоизоляционные материалы при проектировании; проводить типовые проектные расчеты; автоматизировать расчеты с помощью прикладных программ <i>MathCad, Excel</i>.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Классификация РК и требования, предъявляемые к ним. Этапы создания РК. Выбор и согласование проектных параметров, их влияние на ЛТХ, компоновка ракеты, весовой и баллистический анализ. Проектирование: двигательных установок, органов управления, систем наддува баков. Системы регулирования кажущейся скорости и СООБ.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Выбор основных проектных параметров и анализ их влияния на ЛТХ. Проектирование ракет с РДТТ, ЖРД, ПВРД с использованием вычислительной техники. Проектирование систем наддува баков с использованием вычислительной техники.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Прямая задача баллистического проектирования ЛА с ЖРД. Прямая задача баллистического проектирования ЛА с РДТТ. Обратная задача баллистического проектирования ЛА с ЖРД.</p>				
<b>Основная литература</b>		<p><b>1.</b> Проектирование исполнительных органов систем управления движением космических летательных аппаратов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Зеленцов [и др.]. Электрон. текстовые данные. –М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2011 -117с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31184.html">http://www.iprbookshop.ru/31184.html</a>. <b>2.</b> Твёрдотопливные регулируемые двигательные установки/Ю.С. Соломонов, А.М.Липанов, А.В. Алиев и др. –М.: Машиностроение, 2011. -416с. <b>3.</b> Лысёв В.И. Расчет и проектирование машин, аппаратов и систем жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Электрон. текстовые данные. -СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015.— 28 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68086.html">http://www.iprbookshop.ru/68086.html</a>.</p>				
<b>Технические средства</b>		стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс				
<b>Компетенции</b>		<i>Приобретаются студентами при освоении модуля</i>				
<b>Общекультурные</b>						
<b>Профессиональные</b>		<p><b>ПК-1.</b> Способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения. <b>ПК-2.</b> Способность анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники. <b>ПК-3.</b> Способность разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определяет 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-4.</b> Способность проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и на базе современных программных комплексов. <b>ПК-24.</b> Способность планировать проведение эксперимента, разрабатывает техническое задание и программу проведения экспериментальных работ.</p>				
<b>Зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<i>Форма проведения занятий</i>	<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Лабораторные работы</i>	Самостоятельная работа
		<i>Всего часов</i>	16/-	16/-	16/-	60/36
<b>Виды контроля</b>	<i>Диф.зач /зач/ экз</i>	<i>КП/КР</i>	<i>Условие зачета дисциплины</i>	Получение оценки удовл., хор., отл.	<i>Форма проведения самостоятельной работы</i>	Подготовка к практическим и лабораторным работам, экзамену, выполнение КР
	<i>Экз.</i>					
<b>Перечень дисциплин, знание которых</b>			Введение в специальную технику, Детали машин, Теоретическая механика, Теория			

*необходимо для изучения дисциплины*

механизмов машин, Строительная механика ракет, Баллистика ракет, Высшая математика.