

Аннотация к дисциплине **Теплозащитные покрытия**

Название дисциплины		ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ				
Номер	Академический год			семестр	9	
кафедра		Программа	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитета), специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»			
Составитель		Харинова Ю.Ю., к.т.н., доцент				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с состоянием и основами производства и эксплуатации теплозащитных покрытий (ТЗП) в жизненном цикле ракет, а также с основами технологии нанесения покрытий на поверхности ракет, механизмами теплозащиты различных частей ракеты и методов их расчета.</p> <p>Задачи: формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области создания специальных материалов в ракетной технике; приобретение теоретических знаний по производству и применению теплозащитных покрытий; овладение основами современных методов расчета режимов нанесения теплозащитных покрытий на поверхности частей ракет; привитие устойчивых навыков проектных расчетов параметров теплозащитных покрытий по баллистическим характеристикам полета ракеты.</p> <p>Знания: основных видов и типов теплозащитных покрытий и их свойства; основных понятий о методах производства теплозащитных покрытий и материалов; области применения различных типов покрытий; методов расчета необходимой толщины покрытия на поверхности ракет и в камерах ракетных двигателей;</p> <p>Умения: выбирать состав теплозащитного покрытия для заданного режима теплового нагружения; находить оптимальный режим нанесения теплозащитного покрытия на поверхности отсеков ракет; рассчитывать необходимую толщину покрытия для защиты конструкции от теплового воздействия.</p> <p>Навыки: использования технологических приемов и методов производства теплозащитных материалов; применения способов нанесения теплозащитных покрытий на поверхности отсеков ракет; применения методик расчета параметров теплозащитных покрытий по баллистическим характеристикам ракет.</p> <p>Лекции (основные темы): Теплопередача. Требования, предъявляемые к ТЗП. Классификация. Основные свойства ТЗП. Перспективы в области создания и применения ТЗП. Расчет необходимой толщины ТЗП. Способы получения высокопористых материалов и изделий из волокнистых зернистых и порошкообразных элементов. Технологии создания органических и неорганических теплозащитных материалов. Методы контроля ТЗП. Перспективные направления оптимизации функциональных свойств ТЗП, используемые в ракетном производстве.</p> <p>Практические занятия: Выбор методов контроля качества производства и нанесения на поверхности отсеков ракет ТЗП. Выбор метода изготовления ТЗП. Составление маршрутной карты технологического процесса изготовления и нанесения ТЗП. Разработка операционной карты технологического процесса изготовления и нанесения ТЗП. Перспективные материалы и методы оптимизации параметров ТЗП. Рекламационная работа.</p> <p>Лабораторные работы: Теплопередача. Требования, предъявляемые к ТЗП. Методы нанесения ТЗП на поверхности узлов ракет. Определение типа ТЗП и выбор материала для заданных условий теплового нагружения. Расчет толщины ТЗП на поверхности узлов ракет при заданных условиях теплового нагружения. Выбор методов контроля качества производства и нанесения на поверхности отсеков ракет ТЗП.</p>				
Основная литература		<p>1. Термостойкие композиционные материалы и их применение в многоразовых объектах ракетно-космической техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Резник, К. В. Михайловский, С. О. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 58 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31288.html. 2. Легкие баллистические материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие /. — Электрон. текстовые данные. — М.: Техносфера, 2011. — 392 с. — 978-5-94836-163-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12726.html.</p>				
Технические средства		стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении дисциплины				
Общекультурные		-				
Профессиональные		<p>ПК-16 – способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем. ПК-34 – способность давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом. ПСК-5.3 – способность учитывать особенности конструкции твердотопливных ракет, зарядов твердого топлива при хранении, транспортировке, запуске и других случаях эксплуатации ракет с РДТТ.</p>				
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16	16	60
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета	Получение оценки «Зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, зачету
формы	зач	нет	дисциплины			
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплин		Математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения; физика; химия; математическая обработка эксперимента; термодинамика и теплопередача; материаловедение; основы устройства ракет; конструирование летательных аппаратов.				