

Шифр, наименование образовательной программы,
уровень профессионального образования 24.05.02 (160700.65) Проектирование авиационных и ракетных двигателей, специалитет

Специализация: Проектирование ракетных двигателей твёрдого топлива
профиль, специализация

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

С3.ДВ.4 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ТРТ

шифр и наименование дисциплины по учебному плану

по выбору

статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

очная

форма обучения - очная, заочная, очно-заочная

Составитель аннотации – Громов А.М., к.т.н., доцент кафедры РДВУАС
ФИО разработчика, уч. степень, уч. звание, название кафедры

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	4 / 144
Цель изучения дисциплины	Освоение студентами основ обеспечения гарантийных сроков хранения и эксплуатации (ГСХ и Э) изделий на основе СРТТ, а также методов контроля качества зарядов
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	<p>Модуль 1 Введение. Стабильность и сохраняемость свойств ЭКС. Физико-химическая стабильность ЭКС. Основные понятия и определения. Основные термины. Совместимость полимера с пластификатором. Возможность продления сроков эксплуатации изделий. Влияние излучений на физико-химическую стабильность ЭКС. Источники излучения и их характеристика.</p> <p>Факторы, вызывающие процесс старения ЭКМ. Заряд твердого ракетного топлива. Принципиальный состав и назначение компонентов ЭКС. Окислители и их свойства. Перхлорат аммония. АДНА. Октоген. В-10. Нитрат аммония. Горючие–связующие (ГСВ) СРТТ. Полимерная основа ГСВ. Пластификаторы. Отверждающие или вулканизирующие системы. Миграционные процессы.</p> <p>Модуль 2 Методы исследования физико-химической стабильности. Методы определения химической стойкости по газовой выделению (манометрические методы измерения давления): ртутная манометрия, манометр Бурдона, автоматическая установка контроля стойкости (АУКС), измерительно-вычислительный комплекс «Вулкан», ампульно-хроматографический метод.</p> <p>Методы термического анализа. Дифференциальный термический анализ (ДТА). Термогравиметрия (ТГ). Дифференциальная термическая термогравиметрия (ДТГ). Дериватография. Применение дериватографии. Изучение кинетики химических процессов с помощью дериватографа. Метод дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК).</p> <p>Микроскопия. Оптическая микроскопия. Электронная микроскопия. Просвечивающая электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия</p>
Формируемые компетенции	ПСК-4.4 – способность проводить научное обоснование срока эксплуатации изделий с ракетными двигателями
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Дисциплина «Физико-химическая стабильность ТРТ» базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных студентами в процессе освоения дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла: история ракетной техники; математического и естественнонаучного цикла: математика; термодинамика; математические методы планирования эксперимента; экология; композиционные материалы в технике; а также профессионального цикла: материаловедение; метрология, стандартизация и сертификация; основы ракетной техники; ракетные топлива; химическая термодинамика; теория упругости и вязкоупругости ТРТ; эксплуатационные характеристики СРТТ
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы компоновки составов, назначение и свойства компонентов их совместимость;- технологические процессы подготовки компонентов, полуфабрикатов и изготовления изделий;- влияние на ГСХ и Э различных факторов;- способы управления технологическими процессами получения твердых ракетных топлив и изделий из них, а также отдельных компонентов, прогнозировать и регулировать их эксплуатационные свойства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- оценивать и прогнозировать ГСХ и Э изделий на основе СРТТ;- ориентироваться в выборе точек технологического контроля, определяющих основные

	<p>качественные показатели изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать и осуществлять новые инженерные решения в своей области деятельности - применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов; - разрабатывать методики и программы проведения исследования твердых ракетных топлив и изделий из них, методики контроля качества изделий; - способностью проводить стандартные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе. <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками оценки ГСХ и Э СРТТ; - навыками работы на технических средствах для контроля основных параметров СРТТ, качества сырья; - навыками экспериментальной работы при исследовании свойств топливной композиции; - методикой выбора точек технологического контроля, определяющих основные качественные показатели изделий; - методикой анализа технической документации, подбора оборудования; - способами изучения научно-технической информации по отечественным и зарубежным опытам по тематике исследований
Образовательные технологии	<p>Реализация компетентного подхода в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования в сочетании с внеаудиторной работой. При этом используемая при обучении модульно-рейтинговая система способствует формированию и развитию самостоятельности и ответственности будущих специалистов.</p> <p>В качестве интерактивной формы обучения, используемой при изучении дисциплины, применяются: лекция-беседа, индивидуальные и групповые задания при проведении лабораторного практикума, просмотр и обсуждение видеофильмов</p>
Формы текущего контроля успеваемости (контрольная, работа, коллоквиум, тест и т.п.)	Контрольные опросы, коллоквиумы, защита лабораторных работ, защита практических работ
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен

Зав. кафедрой РДВУАС



А.В. Литвинов