

Название дисциплины		Производственная надежность и гарантийные обязательства				
Номер		Академический год			семестр	8
кафедра	Программа	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитета), специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»				
Составитель	Уразбахтин Ф.А., д.т.н., профессор					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: обучение и подготовка специалиста для проектно-конструкторской, производственно-технологической, экспериментальной и технико-эксплуатационной деятельности в области исследования и оценки надежности элементов ракетно-космической техники.</p> <p>Задачи: <i>формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций</i> в области оценки производственной надежности элементов ракетной техники; <i>для проектно-конструкторской деятельности:</i> определение надежности вариантов изделия и несущих конструкций по результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, моделирование с точностью, позволяющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных, схемных, программных, технологических, и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности); <i>в области производственно-технологической деятельности:</i> теоретические и экспериментальные исследования в области получения новых конструкционных материалов, в том числе композиционных и технологий, обеспечивающих высокое качество и надежности изготавливаемых изделий, несущих и вспомогательных конструкций; <i>в области эксплуатационной деятельности:</i> возможность участия в подготовке и проверке изделий в проведении регламентных и ремонтно-восстановительных работ на стартовом и техническом комплексах в соответствии с имеющейся документацией.</p> <p>Знания: методы исследования надежности создания и функционирования элементов ракетной техники; способы построения математических моделей надежности создания и функционирования; средства реализации и анализа показателей надежности; причины нарушения работоспособности элементов ракетно-космических систем; конструктивные, производственные и эксплуатационные мероприятия по повышению надежности элементов ракетно-космической техники.</p> <p>Умения: оценивать техническое состояние элементов ракетно-космической техники; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации для построения математических моделей надежности процессов создания и эксплуатации ракет; выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов; рассчитывать показатели надежности машин; применять приемы, способы и методы анализа надежности функционирования элементов ракетной техники.</p> <p>Навыки: расчета показателей надежности; планирования испытаний элементов ракетно-космической техники на надежность; определения количественных оценок и обеспечения надежности серийной продукции, применения способов и методов анализа надежности функционирования элементов ракетной техники.</p> <p>Лекции (основные темы): Основные понятия теории надежности. Распределение случайных событий. Проверка аномальностей, согласия. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Статистический контроль стабильности параметров и признаков. Определение надежности сложных систем. Методы оценки надежности. Оценка надежности составных частей летательных аппаратов.</p> <p>Практические занятия: Показатели надежности. Определение параметров законов распределения. Задачи оценки вероятностных величин. Доверительные границы и генеральная совокупность выборки. Показатели стабильности параметров. Расчет показателей надежности элементов. Расчет надежности нерезервированных устройств. Оценка надежности систем. Определение мероприятий по повышению надежности различных систем летательных аппаратов.</p> <p>Лабораторные занятия: Оценка стабильности размеров при изготовлении деталей ракет. Расчет показателей надежности узлов и блоков летательного аппарата. Расчет показателей надежности нерезервированных устройств в ракете. Расчет показателей надежности резервированных устройств.</p>					
Основная литература	<p>1. Уразбахтин Ф.А., Уразбахтина А.Ю., Хмелева А.В. Критические ситуации при производстве и технической эксплуатации транспортно-пусковых контейнеров ракет. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. –408с. 2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Гуськов, К.Е. Милевский. - Электрон. текстовые данные. -Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. -425 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45116.html. 3. Надежность технических систем. Резервирование, восстановление [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Шашури, В. М. Башков, Н. А. Ветрова, В. А. Шалаев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 60 с. — 978-5-7038-3315-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31462.html.</p>					
Технические средства	стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные	-					
Профессиональные	<p>ПК-2. Способность анализировать состояние и перспективы развития ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники. ПК-8. Способность проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а так же его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов. ПК-10. Способность прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений. ПК-14. Способность разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений. ПК-15. Способность разрабатывать и внедрять системы диагностирования и долговременного контроля несущих конструкций и пространственной стабильности сооружений наземного комплекса.</p>					
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	32	16	44
Виды	Диф.зач	КП/КР	Условие зачета	Получение	Форма проведения	Подготовка к лекциям и

<i>контроля</i>	<i>/зач/ экз</i>		<i>дисциплины</i>	оценки «зачтено»	<i>самостоятельной</i> <i>работы</i>	практическим занятиям, к зачету
<i>формы</i>	зачет	нет				
<i>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения модуля</i>			Теория вероятности и математическая статистика, Информационные технологии, Основы устройства ракет, Сопротивление материалов, Теория машин и механизмов, Математическая обработка эксперимента.			

