

Аннотация Материаловедение

Название дисциплины		Материаловедение				
Номер		Академический год			семестр	4
кафедра		Программа	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитета), специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»			
Составитель программы	Святский В.М., к.т.н., доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: ознакомление с основами формирования кристаллических материалов и научные основы термической и химико-термической обработки металлов и сплавов при изготовлении летательных аппаратов (ЛА).</p> <p>Задачи: приобретение теоретических и практических знаний по получению материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники; приобретение практических знаний определять химический состав, свойства и структуру металлов и неметаллических материалов; овладения теоретическими и практическими основами повышения комплекса свойств путем обработки материалов термической и другими способами; раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов; овладения теоретическими основами диагностики и контроля качества материалов, а также компьютерным программным обеспечением для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик.</p> <p>Знания: кристаллическое строение металлов; деформация и разрушение металлов; механические свойства металлов и сплавов; сплавы металлов; диаграмма «железо – углерод»; кристаллизация металлов и сплавов в реальных условиях; изменение структуры и свойства металла при получении из слитка проката, листа, поковок; изменение структуры и свойства при изготовлении деталей в машиностроительном производстве; изменение структуры и свойств стали при термической обработке; виды термической и химико-термической обработки; полимеры и композиционные материалы.</p> <p>Умения: анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении материалов; проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; исследовать микро и макроанализ сталей и сплавов; проводить диагностику дефектов, встречающихся в машиностроительном производстве; применять на практике навыки работы оборудования и приборов при решении практических задач.</p> <p>Навыки: работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; измерения твердости поверхности; выбора материалов и назначения их обработки</p> <p>Лекции (основные темы): Кристаллическое строение металлов. Деформация и разрушение металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Сплавы металлов. Диаграмма «железо – углерод». Кристаллизация металлов и сплавов в реальных условиях. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Маркировка сталей и сплавов. Полимеры и композиционные материалы.</p> <p>Лабораторные занятия: Определение твердости. Макроанализ. Микроанализ. Атомно-кристаллическое строение металлов. Анализ строения изломов (основы фактографии). Дефекты слитков. Диаграмма «железо – углерод» и равновесные структуры сталей и чугунов. Определение критических точек стали. Исследование влияния режима упрочняющей термической обработки на структуру и свойства сталей. Дефекты термообработки.</p>					
Основная литература	<p>1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М.: Высшая школа, 2008 –535с. 2. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс]: тесты / С. А. Донских, В. Н. Семина, С. С. Белоконова. — Электрон. текстовые данные. -Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. -85 с. — 978-5-4486-0183-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71573.</p> <p>3. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. – Электрон. текстовые данные. -СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. -783 с. – 978-5-93808-294-6. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67345.html. 4. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. -783с. — 978-5-93808-294-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67345.html.</p>					
Технические средства	<p>1. Стандартно оборудованная лекционная аудитория, плакаты, диаграммы, натурные образцы с дефектами, электронные изображения структур, дефектов и разрушений деталей, изделий</p> <p>2. Микроскопы, твердомеры, лабораторные электропечи, компьютер.</p>					
Компетенции	<i>Приобретаются студентами при освоении программы</i>					
Общекультурные	-					
Профессиональные	<p>ПК-3. Способность разрабатывать с использованием CALS-технологии на базе системного подхода последовательности 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, структуры, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления). ПК-4 - Способность проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов. ПК-5. Способность разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов.</p> <p>ПК-12. Способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники. ПСК5.3. 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	-	32	58
Виды контроля формы	Диф.зач /зач/экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к контрольным, лабораторным работам
	Зач	нет				

Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины

Химия. Сопротивление материалов. Технология конструкционных материалов.

