

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные и перспективные
конструкционные материалы» для направления подготовки 24.05.01
Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических
комплексов.**

**Специализация №10 образовательной программы – Пилотируемые и
автоматические космические аппараты и системы"**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Современные и перспективные конструкционные материалы» получение знаний, позволяющих оценивать поведение материалов в условиях эксплуатации, правильно выбирать материал и технологию его обработки с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий.

Задачи дисциплины изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияния на структуру и свойства материалов; изучение зависимостей между составом, строением и свойствами материалов, теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструментов и других изделий; изучение основных групп современных металлических и неметаллических конструкционных материалов, их свойств и области применения, определение основных характеристики материалов и их соответствия требованиям ГОСТов и ТУ; приобретение навыков расчета потребностей в материалах; анализ перспективного развития рынка новых конструкционных материалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью 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 (ПК-2);
- способностью 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-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемых в машиностроении, их эксплуатационные свойства.

2) Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; производить расчёты потребности в материалах; пользоваться современными методами определения механических свойств материалов.

3) Владеть: методами выбора конструкционных материалов в зависимости от их эксплуатационных свойств; современными методами определения механических свойств материалов; основными методами испытаний контроля материалов; специальной терминологией и представлением о перспективах развития современных конструкционных материалов.

3. Содержание дисциплины

Современные металлические сплавы

Керамические материалы

Порошковые материалы

Композиционные материалы

Пластмассы

Стекла

Покрытия

Клеящие материалы

Нanomатериалы