

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механические и физические свойства материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Физико-химическое материаловедение

**Общий объем дисциплины** – 7 з.е. (252 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-2.1: Описывает технические возможности измерительной аппаратуры;
- ПК-2.2: Способен использовать современные средства измерений для решения задач технической физики;
- ПК-2.3: Проводит компьютерную обработку результатов исследований в области технической физики;
- ПК-3.1: Описывает выполненные расчетно-экспериментальные работы и их результаты;
- ПК-3.2: Выполняет анализ полученных результатов;
- ПК-3.3: Способен оформлять отчеты и презентации, готовить доклады с помощью современных информационных технологий;
- ПК-4.1: Применяет физико-математический аппарат, необходимый для осуществления профессиональной деятельности;
- ПК-4.2: Применяет теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований для решения задач в области технической физики;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Механические и физические свойства материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Применение физико-математического аппарата, теоретических и экспериментальных методов при исследовании характеристик физических процессов и явлений. Механические характеристики материалов.** Тензор деформации. Тензор напряжений.

Испытание материалов на растяжение.

Испытание материалов на сжатие.

Твердость материалов.

Понятие о механизме образования деформаций.

Понятие о концентрации напряжений.

Влияние различных факторов на механические свойства материалов..

**2. Применение физико-математического аппарата, теоретических и экспериментальных методов при исследовании характеристик физических процессов и явлений. Теория разрушения материалов.** Определение прочности материалов.

Классификация разрушений.

Типы трещин.

Дефекты структуры тела, способствующие разрушению.

Теория Гриффитса.

Механизмы роста трещины и разрушения.

Изнашивание и износостойкость материалов.

Физические основы повышения сопротивления разрушению.

Методы механических испытаний.

Приборы, установки и методика определения стандартных характеристик механических свойств..

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Применение физико-математического аппарата, теоретических и экспериментальных**

**методов при исследовании характеристик физических процессов и явлений. Физические свойства.** Классификация материалов по физическим свойствам. Модель свободных электронов. Электронная структура реальных металлов. Классическое и квантовое описание кинетических свойств. Кинетическое уравнение. Поведение электронов в металле. Вычисление кинетических коэффициентов. Электропроводность. Теплопроводность. Термоэлектрические эффекты. Эффект Холла. Макроскопическая теория. Отклик заряженных частиц на внешнее воздействие. Необычные оптические свойства материалов. Классификация материалов по магнитным свойствам. Магнитные материалы, получение и применение. Теория магнетизма..

Разработал:  
профессор  
кафедры Ф

В.А. Попов

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов