

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехнические и конструкционные материалы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Системы электроснабжения

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

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

- ОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических и конструкционных материалов,;
- ОПК-5.2: Выбирает электротехнические и конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Электротехнические и конструкционные материалы» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 3.**

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

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Виды химических связей в веществе и кристаллизация веществ. Определение твердости металлов. Общие понятия о металлах и основы технологии сплавов. Виды термической обработки стали. Использование свойств конструкционных материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Материаловедение. Виды химических связей. Методы определения твердости металлов. Методы измерения твердости металлов. Кристаллизация веществ. Металлические сплавы. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Общие сведения. Изменение свойств стали при нагреве. Отжиг стали. Закалка стали. Окончательные виды термообработки. Химико-термическая обработка стали..

**2. Классификация и физические свойства различных видов сталей и чугунов. Цветные металлы и их сплавы. Использование свойств сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Углеродистые и легированные стали. Влияние примесей на свойства стали. Классификация железомарганцевых сталей. Маркировка, свойства, термическая обработка и область применения углеродистых сталей. Инструментальные стали и сплавы. Чугуны. Алюминиевые и медные сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Магний, бериллий, титан..

**3. Полимерные вещества. Композиционные материалы и бетоны. Использование свойств полимерных веществ, композиционных материалов и бетонов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Общие свойства полимерных веществ. Классификация полимеров. Виды полимеров. Композиционные материалы. Полимерные композиционные материалы. Композиционные материалы с металлической матрицей. Композиционные материалы на основе керамики. Бетоны..

**Форма обучения заочная. Семестр 4.**

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Диэлектрик в электрическом поле. Процессы в диэлектриках под действием сильных электрических полей. Твердая электрическая изоляция. Использование свойств твердой электрической изоляции в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Общие понятия о поляризации. Диэлектрическая проницаемость. Замедленные виды поляризации. Пробивное напряжение и пробивная напряжённость. Виды разрядов в диэлектриках. Закон Пашена. Виды пробоев твёрдых тел. Механизм пробоя жидкостей. Виды твердых диэлектриков. Различия механизмов поляризации. Требования, предъявляемые к твердым диэлектрикам. Классификация диэлектриков. Классификация диэлектрических материалов по условиям применения. Классы нагревостойкости изоляционных материалов. Применение твердых диэлектриков в энергетике..

**2. Полупроводниковые материалы. Использование свойств полупроводниковых материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. Магнитные материалы. Использование свойств магнитных материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Зонная теория полупроводимости. Классификация полупроводниковых веществ. Электронные и дырочные полупроводники. Метод зонной плавки. Метод Чорхальского. Магнитные свойства атома. Классификация магнитных веществ. Понятие магнитострикции и магнитной анизотропии. Петля гистерезиса. Магнитная индукция и магнитная проницаемость. Получение магнитных материалов. Магнитные свойства атома. Классификация магнитных веществ. Понятие магнитострикции и магнитной анизотропии. Петля гистерезиса. Магнитная индукция и магнитная проницаемость. Получение магнитных материалов..

**3. Электротехнические материалы. Использование свойств электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. Сверхпроводящие материалы. Использование свойств сверхпроводящих материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности..** Общие требования к контактному материалу. Материалы для изготовления высокоточных контактов. Материалы для изготовления слаботочных контактов. Механизм явления сверхпроводимости. Виды сверхпроводящих материалов. Переход в сверхпроводящее состояние..

Разработал:  
преподаватель  
кафедры ТиТМПП

А.А. Кононов

Проверил:  
И.о. декана ТФ

Ю.В. Казанцева