

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехнические и конструкционные материалы

Направление подготовки	13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) подготовки	Электроснабжение
Цель освоения дисциплины	Приобретение знаний о тепловых, механических, эксплуатационных и электромагнитных свойствах электротехнических материалов в зависимости от их состава и структуры; приобретение знаний о связи между свойствами материалов и техническими параметрами электротехнических устройств, влияющими на их режимы работы.
Общая трудоёмкость дисциплины	11 зачетных единиц, 396 часов
Форма промежуточной аттестации	2 зачёта
Краткое содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение вещества.</p> <p>Типы химических связей. Аморфные и кристаллические тела. Типы кристаллических решёток. Классификация дефектов кристаллического строения материалов.</p> <p>Раздел 2. Элементы теории сплавов.</p> <p>Понятие о сплавах, фазах, металлографическом анализе. Химические соединения в составе сплавов. Твёрдые растворы. Эвтектики. Типовые виды фазовых диаграмм равновесия. Виды термической, химико-термической, термомеханической обработки металлов и сплавов.</p> <p>Раздел 3. Электропроводящие свойства твёрдых тел.</p> <p>Параметры электропроводящих свойств вещества. Связь удельной проводимости с концентрацией и подвижностью носителей заряда в веществе. Элементы зонной теории проводимости. Классификация веществ по отношению к электрическому полю.</p> <p>Раздел 4. Магнитные свойства твёрдых тел.</p> <p>Понятие о магнетизме. Составляющие магнитного момента атома. Векторы магнитного поля. Намагниченность вещества. Способы математического описания магнитных свойств вещества. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. Классификация веществ по отношению к магнитному полю. Температурные коэффициенты параметров магнитных свойств вещества.</p> <p>Раздел 5. Тепловые свойства твёрдых тел.</p> <p>Способы математического описания теплопроводящих свойств вещества. Коэффициент теплопроводности. Общее определение температурного коэффициента любого параметра физических свойств вещества. Нагревостойкость. Холодостойкость. Температуропроводность.</p> <p>Раздел 6. Механические свойства твёрдых тел.</p> <p>Понятие о прочности, твёрдости, упругости, вязкости, хрупкости, пластичности, деформации, механическом напряжении. Некоторые типовые виды диаграмм «напря-</p>

	<p>жение- деформация». Упругие и неупругие виды деформации. Виды разрушений материалов. Виды ползучести. Понятие об усталости и изнашивании. Параметры твёрдости HB, HRA, HRC. Краткий обзор технологических свойств.</p> <p>Раздел 7. Диэлектрические свойства вещества.</p> <p>Электрические дипольные моменты атомов и молекул. Электрическая поляризованность вещества. Вектор электрического смещения. Способы математического описания диэлектрических свойств вещества. Поляризуемость. Диэлектрическая восприимчивость. Абсолютная и относительная диэлектрическая проницаемость. Виды (механизмы) электрической поляризации вещества. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков. Электрическая прочность.</p> <p>Раздел 8. Диэлектрические материалы.</p> <p>Классификация диэлектриков по разным признакам. Твёрдые органические диэлектрики. Твёрдые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики.</p> <p>Раздел 9. Полупроводники.</p> <p>Основные группы полупроводниковых материалов. Элементарные полупроводники (4-я и другие группы периодической системы элементов). Полупроводниковые соединения: <math>A^3B^5</math>, <math>A^2B^6</math>, другие соединения. Органические полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников; p-n переходы.</p> <p>Раздел 10. Проводники.</p> <p>Материалы высокой проводимости. Материалы низкой проводимости (резистивные). Проводниковые материалы для электроники. Сплавы для термопар. Проводниковые материалы специального назначения. Неметаллические проводники. Сверхпроводящие материалы.</p> <p>Раздел 11. Магнитные материалы.</p> <p>Классификация магнитных материалов. Ферро-, ферри- и антиферромагнетики. Металлические магнитные материалы. Ферриты. Композиционные магнитные материалы. Магнитомягкие материалы: низкочастотные и высокочастотные. Магнитные материалы специального назначения. Магнитотвёрдые материалы.</p>
--	---

Аннотацию рабочей программы составил ВШФ Шмелёв В.Е., доцент каф. ЭтЭн

30.08.2021