

Аннотация дисциплины

Б1.Б.11 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

1. Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов профессиональные компетенции, базирующиеся на знаниях о строении металлов и сплавов, о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах; о результатах этих превращений; о свойствах основных конструкционных и электротехнических материалов, которые определяются их составом и строением.

2. Результаты обучения по дисциплине:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4).

В результате обучения по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» студент должен:

- знать основы строения и свойств, металлов и неметаллов, сплавов, закономерности формирования сплавов, их свойств, основные законы физики, определяющие формирование свойств проводниковых, диэлектрических, магнитных материалов, Технические характеристики конструкционных и электротехнических материалов, их номенклатуру, маркировку, области применения;

- уметь применять соответствующий физико-математический аппарат при определении технических характеристик конструкционных и электротехнических материалов. Применять полученные знания при выборе конструкционных и электротехнических материалов при проектировании и эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования;

- владеть методами анализа и моделирования, методами теоретических и экспериментальных исследований при изучении структуры, свойств изучаемых материалов. Навыками работы со справочной литературой для выбора материалов и их сравнения.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов).

4. Формы контроля – зачет в третьем семестре, экзамен в четвертом семестре.

5. Структура дисциплины

Дисциплина включает следующие темы:

Общая характеристика материалов, применяемых в технике. Процессы плавления и кристаллизации. Основы теории сплавов, диаграммы состояния бинарных сплавов. Углеродистые стали. Чугуны. Термическая обработка. Методы поверхностного упрочнения сталей. Легированные стали. Методы поверхностного упрочнения сталей. Цветные металлы и сплавы. Технологии производства изделий из конструкционных материалов. Полимеры.

Материалы с особыми физическими свойствами.

Общие сведения об электротехнических материалах. Диэлектрики, их электропроводность; теплопроводность; радиационная стойкость. Диэлектрические потери. Газообразные диэлектрики. Твердые органические диэлектрики. Неорганические электроизоляционные материалы. Проводниковые изделия. Магнитные материалы. Полупроводниковые материалы. Основные направления совершенствования электротехнических материалов.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.11 «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к базовым дисциплинам. На аудиторные занятия при очной форме обучения отведено по 51 часу (34 часа лекций, 17 часов лабораторных работ) в 3 и 4 семестрах. На самостоятельную работу в семестрах отведено всего 67 часов, 45 часов на подготовку к экзамену.

Преподавание дисциплины обеспечивает кафедра ТиТМиПП ФГБОУ РИИ АлтГТУ. Дисциплина направлена на формирование компетенций ОПК-2, ПК-4. Формой текущего контроля знаний является защита лабораторных работ, контрольные работы. Формой промежуточной аттестации являются зачет в третьем семестре и экзамен в четвертом семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, а также в ВУЗе при изучении дисциплин «Физика», «Химия», «Математика».

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины, необходимы студентам в дальнейшем процессе обучения при изучении дисциплин «Общая энергетика», «Техника высоких напряжений», «Электрические аппараты» и при выполнении выпускной квалификационной работы.