

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехническое и
конструкционное материаловедение (часть 2)» для направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
образовательной программы – «Электроэнергетика»**

1. Цель дисциплины: «Электротехническое и конструкционное материаловедение (часть 2)» является формирование у студентов знаний о электротехнических материалах и процессов происходящих в них при эксплуатации в электрических полях.

Задачи дисциплины:

Изучение студентами основных характеристик материалов применяемых в электроэнергетике и изменения свойств электротехнических материалов в процессе эксплуатации.

Повышение эффективности производства и качества готовой продукции, уменьшение ее материалоемкости и энергоемкости – важнейшие задачи нашего времени. Для решения таких задач инженер-электрик должен знать процессы, протекающие в электротехнических материалах, основные типы и свойства конструкционных и электротехнических материалов, применяемых в электроэнергетике; характеристики материалов, уметь грамотно выбрать материал для той или иной цели. Также инженер-электрик должен иметь навыки расчета параметров и выбора электротехнических материалов для конкретных условий их применения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований (ПК-1);

уметь: применять физико-математический аппарат при решении профессиональных задач (ОПК-2); правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно решить конкретную задачу, планировать и проводить экспериментальные исследования (ПК-1);

владеть: методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); методами выполнения экспериментальных исследований и навыками математического обоснования этих методов (ПК-1).

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

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1).

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о свойствах материалов в электрическом поле.

Тема 1. Общие сведения о строении вещества. Классификация веществ по электрическим свойствам.

Тема 2. Основные электрические, тепловые, физико-химические характеристики веществ.

Тема 3. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость газов, жидкостей и твердых тел.

Тема 4. Основные понятия об электропроводности диэлектриков. Электропроводность газов, жидкостей и твердых тел.

Раздел 2 Диэлектрические материалы.

Тема 5. Общие сведения о пробое диэлектриков. Пробой в газах, жидкостях и твердых телах.

Тема 6. Методы измерения диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газах, жидкостях и твердых телах.

Тема 7. Основные газообразные диэлектрики (воздух, элегаз и т.д.).

Тема 8. Основные жидкие диэлектрики (нефтяное масло, кремнийорганические и фторорганические жидкости).

Тема 9. Смолы, растительные масла, битумы.

Тема 10. Электроизоляционные лаки и компаунды.

Тема 11. Волокнистые материалы, пластмассы, стекла.

Раздел 3 Полупроводниковые материалы

Тема 12. Классификация и основные свойства полупроводниковых материалов. Электропроводность полупроводников.

Тема 13. Полупроводниковые соединения и материалы на их основе.

Раздел 4 Проводниковые материалы

Тема 14. Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости.

Тема 15. Сверхпроводники и криопроводники.

Тема 16. Сплавы, припои, неметаллические проводники.

Раздел 5 Магнитные материалы

Тема 17. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Классификация веществ по магнитным свойствам.

Тема 18. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.