

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Аннотации дисциплин

### Оглавление

<i>Основы электроизоляционной техники</i> .....	2
<i>Основы кабельной техники</i> .....	3
<i>Информационные технологии в электроматериаловедении</i> .....	4
<i>Физика диэлектриков</i> .....	5
<i>Основы электросвязи и передачи информации по направляющим системам</i> .....	6
<i>Основы технологии изоляционных материалов</i> .....	7
<i>Химия диэлектриков</i> .....	8
<i>Электрические и оптические кабели связи</i> .....	9
<i>Надежность в электроматериаловедении</i> .....	10

## *Основы электроизоляционной техники*

Трудоемкость в зачетных единицах:	<b>5</b>	5 семестр/ы
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	5 семестр/ы
Лекции	32 ч	5 семестр/ы
Практические занятия	32 ч	5 семестр/ы
Лабораторные работы	-	5 семестр/ы
Самостоятельная работа	80 ч	5 семестр/ы
Курсовые проекты (работы)	-	5 семестр/ы
Экзамены/зачеты	36 ч	5 семестр/ы

Цель дисциплины: изучение основных принципов конструирования и производства электрической изоляции, используемой в электроэнергетическом, электротехническом и радиоэлектронном оборудовании.

### Основные разделы дисциплины

Диэлектрики, электрическая изоляция. Свойства электрической изоляции. Тепловыделения в электрической изоляции. Электрические конденсаторы.

## *Основы кабельной техники*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Лекции</b>	<b>28 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>14 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>14 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>70 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>18 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>36 ч</b>	<b>6 семестр/ы</b>

Цель дисциплины: изучение принципов конструирования и производства электрической изоляции, кабелей, проводов и электрических конденсаторов, используемых в электроэнергетическом, электротехническом и радиоэлектронном оборудовании.

### Основные разделы дисциплины

Группы кабельных изделий, элементы конструкции кабельных изделий, принципы их выбора и расчета. Основные принципы конструирования кабельных изделий. Электрические процессы в изоляции кабелей и проводов. Основные принципы конструирования кабельных изделий. Тепловые поля в изоляции кабелей и проводов. Технологические процессы производства кабелей и проводов. Испытания кабельных изделий и их автоматизация

## *Информационные технологии в электроматериаловедении*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр/ы
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр/ы
Лекции	16 ч	7 семестр/ы
Практические занятия	32 ч	7 семестр/ы
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	60 ч	7 семестр/ы
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	7 семестр/ы

Цель дисциплины: изучение и применение современных информационных технологий в электроматериаловедении, электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике на этапах сбора информации, проведения экспериментов, обработки, обобщения и распространения полученной информации.

### Основные разделы дисциплины

Архитектура и основные протоколы Интернет. Роль информационных технологий в инженерной деятельности. Основные концепции информационных технологий. Принципы построения локальных и глобальных сетей, Интернет. Архитектуры построения сетей. Архитектуры построения сетей. Основные протоколы физического, межсетевого, транспортного и прикладного уровня. Современные средства взаимодействия через Интернет и организации коллективной работы.

Приёмы безопасной работы в Интернет. 2. Приёмы безопасной работы в Интернет. Основные угрозы при работе с Интернет. Комплексное обеспечение безопасности на рабочем месте. Резервное копирование. Приёмы восстановления рабочего состояния. Безопасные приёмы общения с внешним миром. Криптография. Электронная цифровая подпись. Инфраструктуры открытых ключей. Защищённый документооборот. Технологии блокчейн.

Поиск, анализ технической информации в Интернет. Источники научно-технической информации. Виды поисковых систем. Использование поисковых систем. Загрузка, классификация и верификация информации. Аналитическая работа.

Публикация информации в Интернет. Основные подходы к публикации информации в Интернет. Правовые основы публикации. Веб-приложения, статическая и динамическая публикация. Системы управления базами данных для публикации информации.

## Физика диэлектриков

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 5	6 семестр 7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч 180ч	6 семестр 7 семестр
Лекции	28 ч 32 ч	6 семестр 7 семестр
Практические занятия	14 ч 16 ч	6 семестр 7 семестр
Лабораторные работы	Учебным планом не предусмотрены	
Самостоятельная работа	65,7ч 96 ч	6 семестр 7 семестр
Курсовые проекты (работы)	Учебным планом не предусмотрены	
Зачет экзамен	0,3ч 33,5 ч	6 семестр 7 семестр

**Цель дисциплины:** изучение физики диэлектриков и основных явлений в диэлектриках для последующего использования полученных знаний в практической деятельности. Формирование системы знаний о физических процессах, происходящих в диэлектрических материалах различных агрегатных состояний, изучение эффектов, лежащих в основе создания электронных, оптических, электротехнических и других систем.

**Краткое содержание разделов:** Классификация, области применения диэлектрических материалов. Явления, процессы, эффекты наблюдаемые при воздействии электрических, тепловых, магнитных полей на диэлектрик. Поляризуемость. Диэлектрическая проницаемость. Быстрые виды поляризации. Замедленные виды поляризации. Эквивалентная схема замещения диэлектрика. Классификация диэлектриков по механизмам поляризации. Зависимость диэлектрической проницаемости от температуры, давления, влажности, напряжения. Диэлектрическая проницаемость смесей. Основные виды поляризации в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Связь макро- и микроскопических свойств диэлектриков. Приближение Лоренца для внутреннего поля. Обзор теорий Кирквуда, Онзагера, Дебая. Сегнетоэлектричество. Прямой и обратный пьезоэффекты. Пироэлектрическая поляризация. Электреты. Общие представления об электропроводности диэлектриков. Зависимость тока от времени приложения постоянного напряжения. Токи абсорбции. Поверхностное сопротивление твердых диэлектриков. Вывод формул удельной электропроводности, подвижности носителей тока в ионных кристаллах. Температурные и частотные зависимости удельной электропроводности от напряженности электрического поля. Расчет полных и удельных диэлектрических потерь на переменном напряжении. Виды диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в композиционных диэлектриках. Потери в неоднородных средах. Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от температуры, частоты электрического поля и влажности. Комплексная диэлектрическая проницаемость. Электропроводность газообразных диэлектриков. Закон Пашена. Развитие электрического разряда в газах. Электропроводность жидких диэлектриков.

## ***Основы электросвязи и передачи информации по направляющим системам***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>-</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>36 ч</b>	<b>7 семестр</b>

Цель дисциплины: изучение основных принципов конструирования и производства систем связи, в том числе систем оптической связи и других способов передачи информации.

### Основные разделы дисциплины

Теория передачи информации. Системы и способы передачи информации по средством электрических сигналов. Направляющие системы. Оптические системы связи. Теория распространения волны в системах связи.

## *Основы технологии изоляционных материалов*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>-</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>111,5 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>18</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>33,5 ч</b>	<b>7 семестр</b>

Цель дисциплины: изучение составов, структур и свойств электроизоляционных материалов, изучение физических процессов, протекающих в них. Даются понятия о связи этих процессов с химическим составом и строением материалов. Рассматриваются вопросы выбора изоляционных материалов, влияния на их свойства технологий производства, режимов и составов.

### Основные разделы дисциплины

Классификация электроизоляционных материалов. Рассмотрение основных типов электроизоляционных материалов. Твердые, жидкие и газовые системы изоляции. Технологии изготовления изоляционных материалов. Параметры контроля при изготовлении. Вопросы совершенствования технологических процессов.

## *Химия диэлектриков*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>28 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>14 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>-</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>66 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>-</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>36 ч</b>	<b>8 семестр</b>

Цель дисциплины: изучение свойств полимерных материалов. Освоение принципов формирования полимерных и композиционных диэлектриков. Изучение вопросов химической стабильности. Обзор технологии изготовления материалов полимерной изоляции. Изучение свойств старения, восстановления и прогнозирования сроков службы под воздействием химически активных сред.

### Основные разделы дисциплины

Роль полимерных диэлектриков в производстве кабелей и проводов. Характерные свойства полимерных диэлектриков и их основные отличия от свойств неорганических и низкомолекулярных органических диэлектриков. Экономическая эффективность применения полимерных материалов. Требования современных стандартов к качеству органических диэлектриков.

## *Электрические и оптические кабели связи*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>28 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>14 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>14 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>88 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>-</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>36 ч</b>	<b>8 семестр</b>

Цель дисциплины: освоение конструкций и дизайнов оптических и электрических кабелей связи. Изучение вопросов потерь данных в таких системах, методы снижения потерь. Является продолжением дисциплин Основы электросвязи и передачи информации по направляющим системам.

### Основные разделы дисциплины

Теория передачи информации. Системы и способы передачи информации по средством электрических сигналов. Направляющие системы. Оптические системы связи. Теория распространения волны в системах связи.

## *Надежность в электроматериаловедении*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>28 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>14 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>-</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>119,7 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>16</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Экзамены/зачеты</b>	<b>34,3 ч</b>	<b>8 семестр</b>

Цель дисциплины: Целью дисциплины является изучение основ расчета показателей надежности и долговечности электрической изоляции, кабелей, проводов и электрических конденсаторов на стадиях их проектирования и эксплуатации, как неотъемлемой компоненты электроэнергетического, электротехнического и радиоэлектронного оборудования.

### Основные разделы дисциплины

Показатели надежности невосстанавливаемых объектов. Методы расчета надежности восстанавливаемых объектов. Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике. Определение показателей надежности резервированных систем. Экспериментальное определение вида распределения исследуемой. Применение функции желательности для оценки совместимости электроизоляционных материалов.