

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Электричество и магнетизм»

по направлению 03.03.03 «радиофизика» (бакалавриат)

#### ***1. Цели и задачи изучения дисциплины.***

***1. Цель освоения дисциплины*** «Электричество и магнетизм» является получение студентами основополагающих представлений об электромагнитном взаимодействии. Курс должен способствовать формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, развитию научного мышления и расширению их научно-технического кругозора.

***Задачи освоения дисциплины*** формирование у студентов картины физического мира, теоретических и практических знаний, умений и навыков исследований физических процессов; создание теоретической и практической базы данных для освоения учебного материала следующих курсов.

Умение применять теоретические положения на практике позволяют развить инженерное мышление и качественно подготовить студентов к практической деятельности. В процессе изучения курса студенты должны выполнить лабораторные работы, связанных с исследованием и описанием электрических и магнитных свойств материалов.

#### ***Требования к уровню освоения дисциплины:***

иметь представление:

- об электрическом заряде и взаимодействии зарядов;
  - об электрических свойствах веществ и о влиянии вещества на взаимодействие заряженных частиц;
  - о движении электрически заряженных частиц, способах определения характеристик движения заряженных частиц и тепловом действии тока;
  - о магнитных свойствах вещества и их связи с параметрами веществ;
  - о системе уравнений, полностью описывающих электромагнитные поля;
  - о переменном токе и его характеристиках;
  - об описании колебательного процесса в колебательном контуре;
  - о взаимодействии электрическим полем с веществом;
- знать:
- о законах взаимодействия между электрически заряженными телами в пустом пространстве и диэлектриках;
  - простейшие системы зарядов, их поведение в электрическом поле и электрические поля ими создаваемые;
  - понятие магнитного поля, его источников и величины, используемые для его описания;
  - методы, используемые для нахождения характеристик магнитного поля;
  - законы движения зарядов в магнитном поле;
  - физические основы взаимосвязи электрических и магнитных полей и их математическое описание;
  - связь между параметрами колебательного контура и характеристиками колебательных процессов;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

законы цепей постоянного и переменного токов;  
 рассчитывать токи и напряжения в электрических цепях постоянного и переменного тока;  
 описывать движение заряда частиц в электрическом и магнитном полях.  
 уметь:

- определять характеристики электрического поля, для заданной конфигурации системы зарядов;
- определять характеристики магнитного поля для заданной конфигурации токов; взаимосвязь электрического и магнитного полей.

владеть навыками:  
 решения задач по определению характеристик электрических и магнитных полей  
 решения задач по расчету цепей постоянного и переменного тока  
 решения задач по взаимодействию заряженных частиц с электрическим и магнитным полями.

## **2. Место дисциплины в структуре бакалавриата**

Дисциплина относится к блоку Б1 (базовая часть) Б1.Б.25. Для изучения соответствующей дисциплины студенты должны знать курс математики, курс физики, курс химии в объеме программы средней школы.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

*Перечень формируемых компетенций в процессе прохождения дисциплины «электричество и магнетизм» и наименования компетенций, соотнесенных с установленными индикаторами достижения каждой компетенции отдельно в соответствии с ФГОС ВО, ФГОС ВПО.*

Индекс компетенции	Предметы с такой же компетенцией необходимые к усвоению до прохождения «электричество и магнетизм»	Предметы с такой же компетенцией необходимые к усвоению после прохождения «электричество и магнетизм»
ОПК-1	Химия Физический практикум Механика Молекулярная физика	Оптика Атомная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц подготовка и сдача государственного экзамена Схемотехника Преддипломная практика Научно-исследовательская работа защита выпускной

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

		квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-2	<p>Методы математической физики</p> <p>Математический анализ функций многих переменных</p> <p>Векторный и тензорный анализ</p> <p>Интегральные уравнения и вариационное исчисление</p> <p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Микро- и наносхемотехника</p> <p>Классическая механика</p> <p>Молекулярная физика и основы термодинамики</p> <p>Электромагнитные явления</p> <p>Оптические явления</p> <p>Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок</p> <p>Электродинамика СВЧ</p> <p>Интегральная и волоконная оптика</p> <p>Механика</p> <p>Молекулярная физика</p>	<p>Колебания и волны, оптика</p> <p>Атомная и ядерная физика</p> <p>Математический анализ</p> <p>Аналитическая геометрия</p> <p>Линейная алгебра</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Электродинамика</p> <p>Квантовая механика</p> <p>Термодинамика и статистическая физика</p> <p>Теория колебаний</p> <p>Физика полупроводников</p> <p>Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах</p> <p>Статистическая радиофизика и нанооптика</p> <p>Радиоэлектроника</p> <p>Физическая электроника</p> <p>Полупроводниковая электроника</p> <p>Квантовая электроника</p> <p>Практикум по электродинамике СВЧ</p> <p>Практикум по квантовой электронике</p> <p>Практикум по интегральной и волоконной оптике</p> <p>Практикум по электронике 1</p> <p>Микро- и наноэлектроника</p> <p>Методика преподавания физики</p> <p>Научные основы школьного курса физики</p> <p>Моделирование гуманитарных процессов</p> <p>Физика активных элементов</p> <p>Методы анализа, контроля и диагностики</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

		<p>полупроводниковых устройств  Материалы электронной техники  Физика конденсированных сред  Физические основы технологии ИМС  Численные методы в квантовой оптике  Микропроцессорные системы  Основы электро- и радиоизмерений  Схемотехника  Оптоэлектронные устройства  Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС  практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  Ознакомительная практика  Преддипломная практика  Научно-исследовательская работа  защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Автоматизация эксперимента</p>
ОПК -3	<p>Математический анализ  Механика  Молекулярная физика</p>	<p>Оптика  Атомная физика  Физика атомного ядра и элементарных частиц  Теоретическая механика  Механика сплошных сред  Электродинамика  Квантовая теория  Физика конденсированного состояния</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

		<p>Термодинамика и статистическая физика</p> <p>Физическая кинетика</p> <p>Радиофизика и радиоэлектроники</p> <p>Физика активных элементов</p> <p>Физическое материаловедение</p> <p>Основы электро и радиоизмерений</p> <p>Электромагнитные явления (электричество ч. 2)</p> <p>Волновая оптика (оптика ч. 2)</p> <p>Основы оптоэлектроники</p> <p>Классическая механика</p> <p>Молекулярная физика и основы термодинамики</p> <p>Основы нанотехнологий</p> <p>Научные основы школьного курса физики</p> <p>Научный стиль речи</p> <p>Теоретические основы электрорадиотехники</p> <p>Теория колебаний</p> <p>Термодинамика технических устройств</p> <p>Нanomатериалы и нанотехнологии</p> <p>Физические основы технологии</p> <p>Физические методы исследований</p> <p>Управление качеством</p> <p>Оптика полупроводников</p> <p>Базы данных</p> <p>Автоматизация эксперимента</p> <p>Методы современного геофизического эксперимента</p> <p>Механика геофизических сред</p> <p>подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Схемотехника</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и</p>
--	--	---

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

		процедуру защиты
--	--	------------------

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК-1</b> способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные понятия современной высшей математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические методы для решения практических задач; применять физические законы для решения практических задач; применять вычислительную технику для решения практических задач; работать с современным экспериментальным оборудованием.</p> <p><b>Владеть:</b> методами математического анализа; элементами функционального анализа; спектром методов математических, физических и иных естественнонаучных дисциплин; современными численными методами.</p>
<b>ОПК-2</b> способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p><b>Знать:</b> принципы работы современных информационных сетей; структуру сети Интернет; виды информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать возможности информационно-вычислительных сетей, в том числе для решения прикладных задач; использовать современные сервисы сети Интернет.</p> <p><b>Владеть:</b> методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации в различных областях; навыками использования информационных технологий для решения прикладных задач.</p>
<b>ОПК-3</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современной научно-технической литературой; навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний.</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единицы (**180** чаов).

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, деловые игры, решение ситуационных задач и др.).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами по всем видам практик предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### 6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос на семинарском занятии, деловая игра.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет, экзамен.**