

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электричество и магнетизм»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»
(бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения 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;

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

- 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;
 - 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 ОПОП

Дисциплина относится к блоку Б1 (базовая часть) Б1.В.1.03. Для изучения соответствующей дисциплины студенты должны знать курс математики, курс физики, курс химии в объеме программы средней школы.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

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
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p>Знает: математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: использовать физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владет: основными экспериментальными методами определения физико-химических свойств материалов и изделий из них, прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач</p>

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

<p>ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>Знает: правила и методы оформления научных результатов и отчетов.</p> <p>Умеет: составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами.</p> <p>Владеет: формированием демонстрационного материала и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.</p>
<p>ПК-3 Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии</p>	<p>Знает: классы материалов и наноматериалов и области их применения.</p> <p>Умеет: проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией.</p> <p>Владеет: опытом работы в коллективе при выполнении научных исследований и экспериментов.</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа).

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 контрольной работе, тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный процесс, тестирование.

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