

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e706f8d9052

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра электроники и радиофизики



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электричество и магнетизм
(наименование дисциплины)

03.03.03 Радиофизика
(код, наименование направления)

Инженерно-физические технологии в промышленности
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Электричество и магнетизм» является основой теоретической подготовки бакалавров, направленной на формирование у студентов основных понятий об электричестве и магнетизме.

Цели дисциплины:

- усвоение основ классической электродинамики;
- знакомство с уравнениями Максвелла и следствиями из них;
- ознакомление с электропроводностью и магнитными свойствами вещества.

Задачи дисциплины:

- овладение способами и методами решения конкретных задач по электричеству и магнетизму;
- формирование классических представлений об электромагнитном поле.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК - 1) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки обучающихся по направлению 03.03.03 Радиофизика (профиль «Инженерно-физические технологии в промышленности»).

Дисциплина реализуется кафедрой электроники и радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Молекулярная физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Радиоэлектроника», «Физическая электроника», «Физика плазмы», «Электронные и полупроводниковые приборы».

Дисциплина способствует углубленной подготовке к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак. ч.), практические (36 ак. ч.) занятия и самостоятельная работа обучающегося (108 ак. ч.). Дисциплина изучается в 4 семестре.

Для очно-заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ак.ч.), практические (14 ак.ч.), занятия и самостоятельная работа студента (146 ак.ч.). Дисциплина изучается в 4 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Электричество и магнетизм» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Понимает и интерпретирует основные методы высшей математики, основные законы в области общей физики, основы теоретической физики и электроники необходимые для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности ОПК-1.2. Умеет применять фундаментальные законы в области физики и радиофизики в профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	108	108
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание (индивидуальное задание)	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	9	9
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к экзамену	36	36
Промежуточная аттестация – экзамен	Э	Э
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак.ч.	180
	з.е.	5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 9 тем:

- **Тема 1.** Электрическое поле в вакууме
- **Тема 2.** Электростатическое поле в диэлектриках
- **Тема 3.** Проводники в электростатическом поле
- **Тема 4.** Энергия электрического поля
- **Тема 5.** Постоянный электрический ток
- **Тема 6.** Магнитное поле постоянных токов в вакууме
- **Тема 7.** Электромагнитная индукция
- **Тема 8.** Магнитное поле в веществе
- **Тема 9.** Электромагнитные колебания и волны

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4-й семестр							
1	Электрическое поле в вакууме.	Атомистичность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь и его поле. Работа электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Поток вектора. Электростатическая теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса. Дифференциальная форма записи теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции напряженности электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Теорема Стокса.	4	Закон кулона. Напряженность и потенциал электрического поля Энергия системы электрических зарядов. Работа электрического поля Электрический диполь. Теорема Остроградского - Гаусса	4	-	-
2	Электростатическое поле в диэлектриках	Проводники и диэлектрики. Свободные и связанные заряды. Поляризация диэлектриков. Механизм поляризации. Поляризованность и поверхностная плотность поляризованных зарядов. Диэлектрическая восприимчивость и диэлектрическая проницаемость.	4	Поляризация диэлектриков	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках. Электрическое смещение. Электрическое поле на границе двух диэлектриков. Сегнетоэлектрики.					
3	Проводники в электростатическом поле	Распределение зарядов на поверхности проводника. Условия равновесия зарядов на проводнике. Проводник во внешнем электростатическом поле. Граничные условия на границе «проводник – вакуум». Электростатическая защита. Поверхностная плотность зарядов.	4	Емкость. Конденсаторы	4	-	-
4	Энергия электрического поля.	Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы (плоский, цилиндрический, сферический). Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.	4	Энергия заряженного проводника. Энергия электрического поля	4	-	-
5	Постоянный электрический ток	Характеристики постоянного тока. Уравнение непрерывности. Условия существования постоянного электрического тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытное обоснование. Вывод закона Ома в дифференциальной	4	Законы Ома. Правила Кирхгофа Закон Джоуля -Ленца. Ток в металлах, жидкостях и газах	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		форме из классических электронных представлений. Границы применения закона Ома. Закон Видемана-Франца. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Правила Кирхгофа. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Эффект Холла. Законы Фарадея для электролиза. Закон Ома для плотности тока в электролитах. Основные понятия о газовых разрядах и плазме.					
6	Магнитное поле постоянных токов в вакууме	Релятивистский характер магнитного взаимодействия. Магнитная индукция. Магнитное поле тока. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитного поля простых систем. Магнитный момент витка с током. Сила, действующая на виток с током в неоднородном магнитном поле. Закон Ампера. Взаимодействие двух параллельных токов. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Теорема о циркуляции магнитного поля в	4	Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Закон Ампера Контур с током в магнитном поле. Работа магнитного поля Закон полного тока. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		вакууме. Поле бесконечного соленоида и тороида.					
7	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции (опыт Фарадея). Правило Ленца. Электромагнитный механизм возникновения электродвижущей силы индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Токи при замыкании и размыкании электрической цепи. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.	4	Электромагнитная индукция. Индуктивность Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля	4	-	-
8	Магнитное поле в веществе	Магнитные моменты атомов. Типы магнетиков. Намагниченность. Микро- и макротоки. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Магнитная восприимчивость вещества (тела). Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Условия на границе двух сред. Ферромагнетика. Кривая намагничивания. Природа ферромагнетизма.	4	Намагниченность. Напряженность магнитного поля Магнитные свойства твердых тел	4	-	-
9	Электромагнитные колебания и волны	Разряд конденсатора в колебательном контуре. Собственные	4	Электрические колебания в колебательном контуре Электромагнитные волны	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		<p>незатухающие колебания. Затухающие колебания в контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Явления резонанса. Логарифмический декремент затухания. Токи смещения, опыт Эйхенвальда. Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Векторный и скалярный потенциал поля. Скорость распространения электромагнитных возбуждений. Волновое уравнение. Вектор Умова-Пойтинга. Плотность потока энергии. Относительность электрических и магнитных полей. Излучение диполя.</p>					
Всего аудиторных часов за семестр			36	36		-	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4-й семестр							
1	Электрическое поле в вакууме.	Атомистичность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь и его поле. Работа электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Поток вектора. Электростатическая теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса. Дифференциальная форма записи теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции напряженности электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Теорема Стокса.	2	Закон кулона. Напряженность и потенциал электрического поля Энергия системы электрических зарядов. Работа электрического поля Электрический диполь. Теорема Остроградского - Гаусса	2	-	-
2	Электростатическое поле в диэлектриках	Проводники и диэлектрики. Свободные и связанные заряды. Поляризация диэлектриков. Механизм поляризации. Поляризованность и поверхностная плотность поляризованных зарядов. Диэлектрическая восприимчивость и диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках. Элек-	4	Поляризация диэлектриков	1	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		трическое смещение. Электрическое поле на границе двух диэлектриков. Сегнетоэлектрики.					
3	Проводники в электростатическом поле	Распределение зарядов на поверхности проводника. Условия равновесия зарядов на проводнике. Проводник во внешнем электростатическом поле. Граничные условия на границе «проводник – вакуум». Электростатическая защита. Поверхностная плотность зарядов.	2	Электроемкость. Конденсаторы	1	-	-
4	Энергия электрического поля.	Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы (плоский, цилиндрический, сферический). Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.	2	Энергия заряженного проводника. Энергия электрического поля	1	-	-
5	Постоянный электрический ток	Характеристики постоянного тока. Уравнение непрерывности. Условия существования постоянного электрического тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытное обоснование. Вывод закона Ома в дифференциальной	2	Законы Ома. Правила Кирхгофа Закон Джоуля -Ленца. Ток в металлах, жидкостях и газах	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		форме из классических электронных представлений. Границы применения закона Ома. Закон Видемана-Франца. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Правила Кирхгофа. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Эффект Холла. Законы Фарадея для электролиза. Закон Ома для плотности тока в электролитах. Основные понятия о газовых разрядах и плазме.					
6	Магнитное поле постоянных токов в вакууме	Релятивистский характер магнитного взаимодействия. Магнитная индукция. Магнитное поле тока. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитного поля простых систем. Магнитный момент витка с током. Сила, действующая на виток с током в неоднородном магнитном поле. Закон Ампера. Взаимодействие двух параллельных токов. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Теорема о циркуляции магнитного поля в	2	Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Закон Ампера Контур с током в магнитном поле. Работа магнитного поля Закон полного тока. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		вакууме. Поле бесконечного соленоида и тороида.					
7	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции (опыт Фарадея). Правило Ленца. Электромагнитный механизм возникновения электродвижущей силы индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Токи при замыкании и размыкании электрической цепи. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.	2	Электромагнитная индукция. Индуктивность Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля	2	-	-
8	Магнитное поле в веществе	Магнитные моменты атомов. Типы магнетиков. Намагниченность. Микро- и макротоки. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Магнитная восприимчивость вещества (тела). Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Условия на границе двух сред. Ферромагнетика. Кривая намагничивания. Природа ферромагнетизма.	2	Намагниченность. Напряженность магнитного поля Магнитные свойства твердых тел	1	-	-
9	Электромагнитные колебания и волны	Разряд конденсатора в колебательном контуре. Собственные	2	Электрические колебания в колебательном контуре Электромагнитные волны	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		<p>незатухающие колебания. Затухающие колебания в контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Явления резонанса. Логарифмический декремент затухания. Токи смещения, опыт Эйхенвальда. Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Векторный и скалярный потенциал поля. Скорость распространения электромагнитных возбуждений. Волновое уравнение. Вектор Умова-Пойтинга. Плотность потока энергии. Относительность электрических и магнитных полей. Излучение диполя.</p>					
Всего аудиторных часов за 5-й семестр			20	14		-	
Всего аудиторных часов за семестр			20	14		-	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 коллоквиума) – всего 60 баллов;
- за выполнение практических работ – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку. Экзамен по дисциплине проводится в форме устного экзамена по вопросам, представленным ниже, либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют:

- проработка лекционного материала;
- выполнение практических заданий.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

1. Что такое электрический заряд, и каковы его основные свойства?
2. Сформулируйте закон Кулона и объясните его физический смысл.
3. Что такое напряжённость электрического поля? Как она определяется для точечного заряда?
4. Объясните принцип суперпозиции электрических полей.
5. Что такое электрический диполь? Как определяется его момент?
6. Дайте определение потока вектора напряжённости электрического поля. Сформулируйте теорему Гаусса.
7. Что такое потенциал электрического поля? Как он связан с напряжённостью?
8. Объясните, что такое электроёмкость. Как определяется ёмкость плоского конденсатора?
9. Что такое диэлектрики? Как они влияют на электрическое поле?
10. Сформулируйте закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
11. Что такое электродвижущая сила (ЭДС)? Как она связана с работой сторонних сил?
12. Объясните явление сверхпроводимости. Каковы его основные характеристики?
13. Что такое сила Ампера? Как она определяется для проводника с током в магнитном поле?
14. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа. Как он применяется для расчёта магнитного поля?
15. Что такое магнитный поток? Сформулируйте закон электромагнитной индукции Фарадея.

16. Объясните явление самоиндукции. Что такое индуктивность?
17. Что такое ток смещения? Как он связан с изменением электрического поля?
18. Сформулируйте уравнения Максвелла и объясните их физический смысл.
19. Что такое электромагнитные волны? Как они связаны с уравнениями Максвелла?
20. Объясните, как работает трансформатор. Какие законы лежат в основе его работы?

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

21. Что такое проводники и диэлектрики? Чем они отличаются по своим свойствам?
22. Как распределяются заряды на проводнике в электростатическом поле?
23. Что такое эквипотенциальные поверхности? Каковы их свойства?
24. Как работает электростатическая защита (клетка Фарадея)?
25. Что такое поляризация диэлектрика? Какие виды поляризации существуют?
26. Как определяется диэлектрическая проницаемость вещества?
27. Что такое электрическое смещение? Как оно связано с напряжённостью поля?
28. Как рассчитывается энергия заряженного конденсатора?
29. Что такое энергия электрического поля? Как она выражается через напряжённость?
30. Как работает электроскоп? Каков принцип его действия?
31. Что такое электрический ток? Каковы условия его существования?
32. Как определяется плотность тока? Каков её физический смысл?
33. Что такое сопротивление проводника? От чего оно зависит?
34. Как работает мост Уитстона для измерения сопротивлений?
35. Что такое удельное сопротивление и проводимость материала?
36. Как зависит сопротивление проводника от температуры?
37. Что такое закон Джоуля-Ленца? Как он применяется на практике?
38. Как рассчитывается мощность электрического тока?
39. Что такое короткое замыкание? Почему оно опасно?
40. Как работает потенциометр? Каковы его основные применения?
41. Что такое магнитное поле? Каковы его источники?

42. Как определяется магнитная индукция? Каковы её единицы измерения?
43. Что такое сила Лоренца? Как она действует на заряженную частицу?
44. Как работает циклотрон? Каков принцип его действия?
45. Что такое магнитный момент контура с током?
46. Как определяется работа по перемещению проводника с током в магнитном поле?
47. Что такое гистерезис? Как он проявляется в ферромагнетиках?
48. Как определяется магнитная проницаемость вещества?
49. Что такое домены в ферромагнетиках? Как они влияют на намагниченность?
50. Как работает электромагнит? Каковы его основные применения?
51. Электромагнитная индукция
52. Что такое правило Ленца? Как оно связано с законом сохранения энергии?
53. Как рассчитывается ЭДС индукции в движущемся проводнике?
54. Что такое вихревые токи (токи Фуко)? Каковы их практические применения?
55. Как работает генератор переменного тока? Каков принцип его действия?
56. Что такое взаимная индукция? Как она применяется в трансформаторах?
57. Как рассчитывается энергия магнитного поля?
58. Что такое скин-эффект? Как он проявляется в проводниках?
59. Как работает индукционная печь? Каковы её основные преимущества?
60. Что такое магнитный поток? Как он связан с ЭДС индукции?
61. Как работает устройство для бесконтактной зарядки?
62. Что такое переменный ток? Каковы его основные характеристики?
63. Как рассчитывается действующее значение переменного тока?
64. Что такое реактивное сопротивление? Как оно зависит от частоты?
65. Как работает колебательный контур? Каковы его основные параметры?
66. Что такое резонанс в электрической цепи? Как он проявляется?
67. Как рассчитывается мощность в цепи переменного тока?
68. Что такое коэффициент мощности? Как он влияет на энергопотребление?
69. Как работает трансформатор? Каковы его основные характеристики?
70. Что такое трёхфазный ток? Каковы его преимущества?

71. Как работает выпрямитель? Каковы его основные типы?
72. Что такое электромагнитная волна? Каковы её основные свойства?
73. Как связаны электрическое и магнитное поля в электромагнитной волне?
74. Что такое вектор Пойнтинга? Каков его физический смысл?
75. Как распространяются электромагнитные волны в вакууме?
76. Что такое шкала электромагнитных волн? Каковы её основные диапазоны?
77. Как работает антенна? Каков принцип её действия?
78. Что такое поляризация электромагнитных волн? Каковы её виды?
79. Как работает радиосвязь? Каковы её основные принципы?
80. Что такое интерференция и дифракция электромагнитных волн?
81. Что такое плазма? Каковы её электрические свойства?
82. Что такое эффект Холла? Как он применяется на практике?
83. Как работает электрический двигатель? Каковы его основные типы?
84. Что такое сверхпроводники? Каковы их основные свойства?
85. Как работает магнитный усилитель? Каковы его преимущества?
86. Что такое магнитоstriction? Как она применяется в технике?
87. Как работает магнитная левитация? Каковы её основные принципы?
88. Что такое электромагнитный импульс? Каковы его последствия?
89. Как работает электрический фильтр? Каковы его основные типы?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Уварова, И. Ф. Физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для практических занятий / И. Ф. Уварова. - Москва: Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 48 с. - ISBN 978-5-907560-20-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914835> (дата обращения: 20.03.2024).

2. Электричество и магнетизм: учебно-методическое пособие / А. Ю. Садыкова, Е. С. Нефедьев, А. А. Иванова, Э. И. Галеева. - Казань: КНИТУ, 2020. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-2821-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900101> (дата обращения: 20.03.2024).

Дополнительная литература

1. Дубровский, В. Г. Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их решения/Дубровский В.Г., Харламов Г.В. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 92 с.: ISBN 978-5-7782-1600-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546026> (дата обращения: 20.03.2024)

2. Лисицын, С.Г. Электричество и магнетизм в техническом университете. Теория и решение задач: учебное пособие / С.Г. Лисицын. - Долгопрудный: Интеллект, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-91559-253-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026977> (дата обращения: 20.03.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: <https://library.dontu.ru>. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Аудитории для проведения лекционных и практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс</i> <i>Персональные компьютеры, локальная сеть с выходом в Internet, проектор Epson, мультимедийный экран, тематические стенды.</i></p>	<p>ауд. <u>434, 413, 422</u> корп. <u>главный</u></p>

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

Р.Р. Пепенин
(Ф.И.О.)

Старший преподаватель кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

Р.В. Эссельбах
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики


(подпись)

А.М.Афанасьев
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры электроники и радиофизики от 30.08.2024

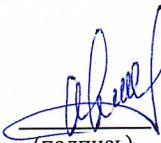
И.о. декана факультета информационных
технологий и автоматизации
производственных процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика
(профиль «Инженерно-физические
технологии в промышленности»)


(подпись)

А.М.Афанасьев
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	