Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Физико-математический факультет

Кафедра общей физики

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«22» июня 2021 г.
Начальник управления _____
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «22» июня 2021 г. № 5
Председатель _____
/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Электричество и магнетизм (практикум)

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией физико-математического факультета:
Протокол от «17» июня 2021 г. № 12
Председатель УМКом _____
/Барабанова Н.Н./

Рекомендовано кафедрой общей физики
Протокол от «10» июня 2021 г. № 11
Зав. кафедрой _____
/Барабанова Н.Н./

Мытищи
2021

Авторы-составители:

Емельянов Владимир Анатольевич,

кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры общей физики

Рабочая программа дисциплины «Электричество и магнетизм (практикум)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	Планируемые результаты обучения	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Объем и содержание дисциплины	4
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	7
6.	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	16
7.	Методические указания по освоению дисциплины	18
8.	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электричество и магнетизм (практикум)» являются: формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики, формирование и совершенствование у студентов навыков экспериментальной деятельности.

Задачи дисциплины: изучение основных законов электричества и магнетизма, приобретение навыков осуществления учебного и научного эксперимента, оценки результатов эксперимента, подготовки отчетных материалов о проведенной исследовательской работе.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-2 - Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электричество и магнетизм (практикум)» входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Электричество и магнетизм (практикум)» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Введение в общий физический практикум», «Механика (практикум)», «Молекулярная физика (практикум)», «Математический анализ». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Общий и специальный физический практикум», «Физическая электроника».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	**Форма обучения**
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	60,2
Лабораторные занятия	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является: зачет в 4 семестре.

3.2. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	**Количество часов**

	Лабораторные занятия
Тема 1. Электростатика. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Напряженность поля точечного заряженного тела. Принцип суперпозиции. Потенциал поля.	6
Тема 2. Вектор индукции электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле заряженных плоскостей, шара, цилиндра.	6
Тема 3. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка электрической цепи. Сторонние силы. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.	6
Тема 4. Магнитное поле электрического поля. Намагниченность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов. Напряженность магнитного поля.	6
Тема 5. Силы, действующие на ток в магнитном поле. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле.	6
Тема 6. Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Правила Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	8
Тема 7. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. Скорость электромагнитных волн. Опыты Герца. Принцип радиосвязи и радиолокации.	8
Тема 8. Электрический колебательный контур. Собственные и вынужденные колебания. Трансформаторы. Вихревое электрическое поле. Токи смещения.	8
Тема 9. Электрический ток в электролитах. Закон Ома для электролитов. Закон Фарадея. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газовый разряды. Электрический ток в полупроводниках.	6
Итого	60

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	**Изучаемые вопросы**	**Количество часов**	**Формы самостоятельной работы**	**Методические обеспечения**	**Формы отчетности**
1.Электростатическое поле и его напряженность. Теорема Гаусса для электростатического поля.	1.Принцип суперпозиции электрических полей. 2.Циркуляция вектора напряженности электростатического	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [1] 20-1, 20-4.

	поля.				
2.Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.	1.Электроемкость. 2.Конденсаторы. 3.Энергия электрического поля.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [1] 24-15, 24-25.
3.Классическая электронная теория проводимости металлов.	1.Работа выхода. 2.Термоэлектронная эмиссия. 3.Контактная разность потенциалов. 4.Термоэлектрические явления.	6	Конспект	[6.1], [6.2], [6.3]	Доклад
4.Электронная и дырочная проводимость полупроводников.	1.Контакт двух полупроводников. 2.Полупроводниковые диоды и транзисторы.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [1] 24-15, 24-25.
5.Электрический ток в жидкостях.	1.Проводимость электролитов. 2.Закон Фарадея.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [2] 10-104.
6.Электрический ток в газах.	1.Виды газового разряда. 2.Несамостоятельный и самостоятельный газовый разряд.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [1]29-7.
7.Поток вектора магнитной индукции.	Работа перемещения проводника с током в магнитном поле.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [1] 31-14.
8.Переменный ток. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока.	1.Работа и мощность переменного тока. 2.Резонанс токов и напряжений.	4	Конспект, решение задач	[6.1], [6.2], [6.3]	Домашнее задание [3] 33-10
9.Электромагнитные волны.	1.Распространение электромагнитных волн. 2.Энергия и импульс электромагнитных волн. 3.Вектор Умова-Пойтинга. 4.Принцип радиосвязи и	6	Конспект	[6.1], [6.2], [6.3]	Доклад

	радиолокации.				
		40			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-2 – Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	знать основные методы и способы проведения научных исследований с помощью приборной базы и информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины; уметь грамотно проводить научные исследования с помощью приборной базы и информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины	Посещение, домашние работы, доклад, лабораторные работы, зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	знать основные методы и способы проведения научных исследований с помощью приборной базы и информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины; уметь грамотно проводить научные исследования с помощью приборной базы и информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины; владеть способностью грамотно проводить научные исследования с помощью приборной	Посещение, домашние работы, доклад, лабораторные работы, зачет	61-100

			базы и информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины		

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Лабораторные работы:

Тема занятия	Ауд. занятия	Самостоятельная работа Вопросы к защите
Работа № 1. Исследование потенциального электрического поля.	Выполнение лабораторной работы	1.Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона 2.Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. 3.Вектор электрической индукции. 4.Применение теоремы Остроградского-Гаусса к электрическому полю заряженной сферы, нити, шара 5.Потенциал электрического поля. Связь потенциала поля с напряженностью электрического поля. 6.Проводники в электрическом поле. 7.Физические основы применяемого метода исследования электростатического поля.
Работа № 2 Измерение сопротивлений проводников.	Выполнение лабораторной работы	1.Сопротивление проводников. 2.Закон Ома для однородного и неоднородного участка электрической цепи. 3.Закон Ома в дифференциальной форме. 4.Соединение проводников. 5.Законы Кирхгофа и их применение.
Работа № 3. Определение емкости конденсатора баллистическим методом.	Выполнение лабораторной работы	1.Электроемкость проводника, единицы измерения. 2.Конденсатор. Емкость конденсатора. 3.Энергия заряженного конденсатора. 4.Плотность энергии электрического поля. 5.Соединение конденсаторов в батарею. Связь заряда батареи и

		напряжения с зарядом отдельных конденсаторов и напряжения на них. 6.Принцип действия баллистического гальванометра.
Работа № 4. Определение ЭДС гальванических элементов методом компенсации.	Выполнение лабораторной работы	1.Условия существования постоянного тока. 2.Сила тока, плотность тока. Их единицы измерения 3.Сторонние силы. Электродвижущая сила. Единица Э.д.с. 4.Напряжение на участке цепи. 5.Закон Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. 6.Мощность в замкнутой электрической цепи. 7.Гальванический элемент. Аккумулятор. 8.Коэффициент полезного действия источника тока.
Работа № 5. Изучение затухающих электромагнитных колебаний.	Выполнение лабораторной работы	1.Электродвижущая сила электромагнитной индукции. 2.Колебательный контур. Свободные незатухающие колебания. Фазовые соотношения между величинами, изменяющимися в процессе колебаний. 3.Свободные затухающие колебания. Формула Томсона. 4.Физический смысл коэффициента затухания, логарифмического декремента, связь меду ними.
Работа № 6. Индуктивность и коэффициент мощности дросселя в цепи переменного тока.	Выполнение лабораторной работы	1.Квазистационарный ток. 2.Индуктивность в цепи переменного тока. 3.Емкость в цепи переменного тока. 4.Последовательная цепь переменного тока с сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 5.Векторная диаграмма. Анализ цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. 6.Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. 7.Резонанс напряжений.
Работа № 7. Снятие вольтамперной	Выполнение	1.Понятие о зонной теории

характеристики полупроводникового диода.	лабораторной работы	электропроводности металлов, полупроводников, диэлектриков. 2.Собственная проводимость полупроводников. 3.Примесная проводимость полупроводников. 4.Контактные явления в полупроводниках. 5.Применение полупроводников.
Работа № 8. Определение удельного заряда электронов методом отклонения их потока в магнитном поле Земли.	Выполнение лабораторной работы	1.Магнитное поле. 2.Вещество в магнитном поле. Индукция магнитного поля в веществе. Намагниченность. 3.Диамагнетизм. Объяснение диамагнетизма. 4.Парамагнетизм. 5.Ферромагнетики. Их свойства. Основная кривая намагничивания. 6.Гистерезис. 7.Природа ферромагнетизма. 8.Теория метода исследования B=f(H).
Работа № 9. Определение удельного заряда электрона методом магнитной фокусировки электромагнитных пучков.	Выполнение лабораторной работы	1.Действие магнитного поля на ток. Характеристики магнитного поля. 2.Сила, действующая на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле. 3.Движение электрона в магнитном и электрическом поле. 4.Методы определения удельного заряда частиц. 5.Принцип действия электроннолучевой трубки. 6.Теория метода. Вывод расчетной формулы.

Вариант домашнего задания:

Задача 1.1

Расстояние d между зарядами q_1 = 100мКл и q2 = -50 мКл равно 10см. Определить силу, действующую на заряд q_3 = 1мкКл, отстоящий на r_1 = 12см от заряда q_1 и на r_2 =10см от заряда q_2.

Задача 1.2

Тонкий длинный стержень равномерно заряжен с линейной плотностью λ = 1нКл/см. На продолжении оси стержня, на расстоянии d = 12см от его конца находится точечный заряд q = 0.2 мкКл. Определить силу взаимодействия заряженного стержня и точечного заряда.

Задача 1.3

Длинная прямая тонкая проволока несет равномерно распределенный заряд. Вычислить линейную плотность λ заряда, если напряженность поля на расстоянии r = 0.5см от проволоки против ее середины E = 2В/см.

Задача 1.4

Точечные заряды q_1 = 1мкКл и q_2 = -1мкКл находятся на расстоянии d = 10см друг от друга. Определить силу, действующую на заряд q = 0.1мкКл в точке, удаленной на r1 = 6см от первого заряда и r_2 = 8см от второго.

Задача 1.5

Точечные заряды q_1 = 1мкКл и q_2 = -1мкКл находятся на расстоянии d = 10см друг от друга. Определить силу, действующую на заряд q = 0.1мкКл в точке, удаленной на r_1 = 6см от первого заряда и r_2 = 8см от второго.

Задача 1.6

Два точечных заряда q_1 = 1нКл и q_2 = -2нКл находятся в воздухе на расстоянии d = 10см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 9см и от q_2 на r_2= 7см.

Список вопросов к зачету

1. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и градиентом потенциала. Поле точечного заряда и диполь. Вектор индукции электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле заряженных плоскостей, шара, цилиндра.
2. Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле.
3. Постоянный электрический ток. Закон Ома. ЭДС. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника. Правила Кирхгофа.
4. Классическая электронная теория проводимости металлов. Работа выхода. Термоэлектронная эмиссия. Электронные лампы. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления.
5. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Контакт двух полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы.
6. Электрический ток в жидкостях. Проводимость электролитов. Закон Фарадея.
7. Электрический ток в газах. Виды газового разряда. Несамостоятельный и самостоятельный газовый разряд.
8. Закон Био–Савара–Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Магнитное поле соленоида. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.
9. Силы, действующие на ток в магнитном поле. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение электрона в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла.
10. Поток вектора магнитной индукции. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Законы Фарадея и Ленца. Магнитное поле в магнетиках. Законы магнитной цепи.
11. Самоиндукция и взаимная индукция. Коэффициент индуктивности соленоида. Энергия магнитного поля. токи смещения. Уравнение Максвелла.
12. Переменный ток. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.
13. Колебательный контур. Собственные и вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга. Принцип радиосвязи и радиолокации.

Темы докладов

1. Емкостные преобразователи.
2. Постоянный электрический ток в проводящих средах. Законы постоянного тока.
3. Развитие теории магнетизма от древности до наших дней.
4. Ферро — и антиферромагнетики.
5. Диа — и парамагнетики.
6. Магнитное поле в вакууме и веществе.
7. Электрические явления в природе.
8. Конденсаторы.
9. Явления электромагнитной индукции и самоиндукции.
10. Магнитное поле Земли и «магнитная память» геологических пластов.
11. Магнитное давыдовское расщепление в антиферродиэлектриках.
12. Исследования по электростатике и магнитостатике.
13. Электро — и магнитострикционные явления.
14. Переменные и импульсные токи.
15. Развитие теории электричества.
16. Пироэлектричество.
17. Газовый разряд.
18. Магнитные и электрические свойства сверхпроводников.
19. Пьезоэлектрический и электрострикционный эффект.
20. Низко — и высокотемпературная сверхпроводимость.
21. Термоэлектрические эффекты.
22. Источники тока и гальванические элементы.
23. Сегнетоэлектрики.
24. Плазма.
25. Электронно – лучевая техника.
26. Классическая и квантовая теории электропроводности металлов.
27. Эмиссионные явления.
28. Явления, возникающие при контакте разнородных проводников, полупроводников, проводников и полупроводников.
29. Квазистационарные токи и переходные процессы в электрических цепях.
30. Электромагнитные колебания в колебательном контуре.
31. Диэлектрики в переменном электрическом поле.
32. Магнетики в переменном электромагнитном поле.
33. Явление электролиза и теория электролитической диссоциации.
34. Сердце человека как электрический диполь.
35. Электромагнитное поле человека.
36. Взгляд физика на действие переменных и постоянных электрических полей на человека.
37. Взгляд физика на действие постоянных и переменных магнитных полей на человека.
38. Движение зарядов в постоянных и переменных электромагнитных полях.
39. Теория Максвелла и её влияние на дальнейшее развитие физики.
40. Основы классической и квантовой электродинамики.
41. Физические основы медицинской электроники.
42. Эффект Холла.
43. Физические основы магнитобиологии.
44. Электромагнитные волны.
45. Биопотенциалы, биоэлектрические сигналы.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ», утвержденного решением Ученого совета МГОУ от 20 февраля 2012 г. протокол № 4:

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Ответ обучающегося на зачёте оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе	
5	отлично	81 – 100	зачтено
4	хорошо	61 - 80	
3	удовлетворительно	41 - 60	
2	неудовлетворительно	0 - 40	не зачтено

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

1) учет посещаемости лекционных и лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
2) текущий контроль.

Московский государственный областной университет
Ведомость учета посещения
Физико-математический факультет

Направление: Физика
Дисциплина: _____
Группа № _____
Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4			……	18	
1.		+	-	+	-				+	61
2.		-	+	+	+				+	66

Московский государственный областной университет
Ведомость учета текущей успеваемости
Физико-математический факультет

Направление: Физика
Дисциплина: _____
Группа № _____
Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре				Отм. о зачете до 50 баллов	Подпись препод ав.	**Общая сумма баллов до 100 баллов**	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение до 10 баллов	Лабораторные работы до 10 баллов	Доклад до 10 баллов	Домашние задания до 20 баллов				Цифра	Пропись	
1.											
2.											
3.											

Шкала и критерии оценивания посещаемости

Уровни оценивания	**Критерии оценивания**	**Баллы**
Высокий(отлично)	Если студент посетил 81-100% от всех занятий.	8-10
Оптимальный(хорошо)	Если студент посетил 61-80% от всех занятий.	5-7
Удовлетворительный	Если студент посетил 41-60% от всех занятий	2-4
Неудовлетворительный	Если студент посетил 0-40% от всех занятий	0-1

Шкала и критерии оценивания домашних работ

Уровни оценивания	**Критерии оценивания**	**Баллы**
Высокий(отлично)	Если студент решил 71-90% от всех домашних работ	16-20
Оптимальный(хорошо)	Если студент решил 51-70% от всех домашних работ	10-15
Удовлетворительный	Если студент решил 31-50% от всех домашних работ	5-9
Неудовлетворительный	Если студент решил 0-30% от всех домашних работ	0-4

Шкала и критерии оценивания написания доклада

Уровни оценивания	**Критерии оценивания**	**Баллы**
Высокий(отлично)	Если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы.	8-10
Оптимальный(хорошо)	Если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы	5-7
Удовлетворительный	Если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы	2-4
Неудовлетворительный	Если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Высокий(отлично)	Если студент решил 71-90% от всех лабораторных работ	8-10
Оптимальный(хорошо)	Если студент решил 51-70% от всех лабораторных работ	5-7
Удовлетворительный	Если студент решил 31-50% от всех лабораторных работ	2-4
Неудовлетворительный	Если студент решил 0-30% от всех лабораторных работ	0-1

Структура оценивания зачета

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Зачтено	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы.	32-50
Не зачтено	Ответ на менее половины вопросов.	0-31

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики : учеб. пособие: в 3-х т. / И. В. Савельев. – 15-е изд., стереот. – СПб: Лань, 2019. – Текст: непосредственный.

Савельев, И.В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань» . — Текст : электронный.

2. Зисман, Г.А. Курс общей физики: учеб.пособие для вузов в 3-х т. / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. - 7-е изд.,стереотип. - СПб. : Лань, 2019. - 504с. – Текст: непосредственный.

Зисман, Г.А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/115201 (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань». — Текст : электронный.

3. Электричество и магнетизм : учебное пособие / Ш.А. Пиралишвили, Е.В. Шалагина, Н.А. Каляева, Е.А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2430-6. — URL: https://e.lanbook.com/book/91880 (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань» . — Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум [Текст] : электричество и магнетизм; оптика : сб.лаб.работ / Жачкин В.А.,сост. - М. : МГОУ, 2014. - 60с.

2. Башлачев, Ю.А., Богданов, Д.Л. Фундаментальные эксперименты физики: Курс лекций [Текст]/Ю.А.Башлачев, Д.Л.Богданов. – М.:ЛЕНАРД, 2012.

3. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст] / В.С. Волькенштейн. М., 2008.

4. Иродов, И.Е. Сборник задач по общему курсу физики. [Текст] / И.Е. Иродов. - М., 2007.

5. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Текст] : учеб.пособие для вузов / И. Е. Иродов. - М. : Наука, 1979. - 368с.
6. Калашников, С.Г. Электричество [Текст] : учеб.пособие для вузов / С. Г. Калашников. - 3-е изд.,стереотип. - М. : Наука, 1970. - 668с.
7. Кошкин, Н.И. Элементарная физика [Текст] : справочник / Кошкин Н.И. - М. : Наука, 1991. - 240с.
8. Протопопов, Ю.Е. Лабораторный практикум по физике. Электромагнетизм [Текст] / Ю.Е. Протопопов - М, 2008.
9. Сивухин, Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5-х т. / Д.В. Сивухин. - 5-е изд., стер. - Москва : Физматлит, 2009. - Т. 3. Электричество. - 655 с. - ISBN 978-5-9221-0673-3. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998 (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» . — Текст : электронный.
10. Трофимова, Т.И. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст] : с примерами решения задач : учебник для вузов в 2-х т. / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - М. : Кнорус, 2015. - 584с.
11. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/425490 (дата обращения: 17.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Юрайт. . — Текст : электронный
12. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы [Электронный ресурс] / И.Е. Иродов - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 322 с. - ISBN 978-5-00101-498-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014980.html. - (дата обращения: 17.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный
13. Элементарный учебник физики : учебное пособие : в 3-х т. / ред. Г.С. Ландсберг. - 14-е изд. - Москва : Физматлит, 2011. - Т. 2. Электричество и магнетизм. - 488 с. - ISBN 978-5-9221-1255-0. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82897 (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Университеская библиотека онлайн» . — Текст : электронный.
14. Богданов, Д.Л. Лабораторный практикум [Текст] : электричество и магнетизм; оптика / Д. Л. Богданов, В. А. Жачкин. - М. : МГОУ, 2012. - 52с.
15. Матвеев, А.Н. Электричество. [Текст] / А.Н. Матвеев - М., 2008.
16. Телеснин Р.В., Яковлев В.Ф. Курс физики. Электричество, [Текст] / Р.В. Телеснин, В.Ф. Яковлев – М., 1970.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://mgou.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=614
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЕЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Тематика лабораторных работ направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекционных занятиях, на экспериментальную проверку теоретических положений, выработку умений и практических навыков работы с оборудованием и измерительными приборами, с практикой планирования и подготовки эксперимента, а также его обработки.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты должны:

- научиться читать схемы простых электронных устройств, различать условные графические обозначения электронных компонентов;

- ознакомиться с устройством и внешним видом электронных компонентов;

- изучить принцип действия основных электронных устройств;

- приобрести навыки определения характеристик и параметров

электронных устройств;

- приобрести навыки использования современных измерительных приборов.

Для выполнения работ по «Электричеству и магнетизму (практикум)» используются лабораторные стенды. Описание лабораторных стендов и методика выполнения экспериментов содержатся в лабораторном практикуме.

Подготовка к лабораторной работе предусматривает изучение теоретического материала. Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с описанием лабораторной работы, уяснить, в чем состоят цель и задание. Студент, не выполнивший подготовку к лабораторной работе, к ее выполнению не допускается. Теоретические сведения, приведенные в лабораторном практикуме, содержат минимум учебного материала, необходимый для подготовки и выполнения лабораторной работы.

Правила выполнения лабораторных работ. Во избежание несчастных случаев, а также преждевременного выхода из строя оборудования лаборатории студент должен строго выполнять следующие правила.

1. На вводном занятии студент должен ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техники безопасности, лабораторным стендом и измерительными приборами.

2. После ознакомления с правилами внутреннего распорядка и инструктажа по технике безопасности студент должен расписаться в соответствующем журнале.

3. Во время занятий в лаборатории запрещается громко разговаривать, покидать рабочее место без разрешения преподавателя.

4. Перед выполнением экспериментов необходимо внимательно ознакомиться со схемой исследуемой цепи.

5. Сборку цепи производят при выключенном напряжении питания в строгом соответствии со схемой, представленной в лабораторном практикуме.

6. Категорически запрещается включать питание стенда без разрешения преподавателя или дежурного лаборанта.

7. Любые переключения можно производить при отключенном напряжении питания. Повторно включать стенд можно только после проверки схемы преподавателем.

8. При обнаружении повреждения оборудования стенда, а также при появлении специфического запаха необходимо немедленно выключить напряжение питания стенда и позвать преподавателя.

9. После выполнения лабораторной работы необходимо выключить напряжение питания стенда и привести в порядок рабочее место.

Оформление отчета по лабораторной работе. В отчете необходимо обязательно указать цель работы. Отчет должен содержать материалы по каждому разделу лабораторной работы. Отчет по каждой работе должен содержать выводы.

Методические рекомендации по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа по дисциплине «Электричество и магнетизм (практикум)»

включает самостоятельное изучение отдельных разделов теоретического курса, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием:

1. Лабораторная установка для изучения электрических полей.
2. Лабораторная установка для измерения электроемкостей.
3. Лабораторная установка для измерения сопротивлений.
4. Лабораторная установка для изучения цепи постоянного тока.
5. Лабораторная установка для изучения цепи переменного тока.
6. Лабораторные установки для изучения электромагнитных колебаний.
7. Лабораторная установка для изучения движения электронов в магнитном поле.
8. Комплекты электроизмерительных приборов.