

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 06:11:44
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

ОБЩАЯ ФИЗИКА

Электричество и магнетизм

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план b030302-ЦифрТех-25-1.plx
03.03.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	128	
самостоятельная работа	7	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	128	128	128	128
Контактная работа	128	128	128	128
Сам. работа	7	7	7	7
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Семенов Олег Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Электричество и магнетизм

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор, Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» является изучение таких понятий как электрический заряд, электрический потенциал, электрическое и магнитное поля, магнитные и электрические свойства вещества, электрический ток, электромагнитная индукция и изучение научного метода, позволяющего объяснить огромное разнообразие электромагнитных явлений в терминах нескольких относительно простых законов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Механика
2.1.2	Дополнительные главы математики и физики
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.5	Физика Земли
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы проектной деятельности
2.2.2	Оптика и квантовая физика
2.2.3	Электродинамика
2.2.4	Датчики физических полей
2.2.5	Физика Земли
2.2.6	Физические основы электроники
2.2.7	Электроника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики****ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1 Знать:	
3.1.1	- фундаментальные понятия, законы и теории электричества и магнетизма;
3.1.2	- связь с законами электричества и магнетизма основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с электричеством и магнетизмом.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с электричеством и магнетизмом;
3.2.2	- анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное
3.2.3	- находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач, связанных с электричеством и магнетизмом, на основе физических законов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	Раздел 1. Электростатическое поле в вакууме					
1.1	Электрический заряд. Электрическое поле. Поле точечного заряда. Геометрическое описание электрического поля. Поток вектора E . Теорема Гаусса. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора E . Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Потенциал поля системы зарядов. Связь между потенциалом и вектором E . Эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Поле точечного заряда. Теорема Гаусса. Потенциал. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Электростатическое поле в вакууме /Ср/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Проводник в электростатическом поле					
2.1	Влияние вещества на поле. Поле внутри проводника. Поле у поверхности проводника. Силы, действующие на поверхность проводника. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость сферического конденсатора. Емкость цилиндрического конденсатора. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.2	Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.4	Проводник в электростатическом поле /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Электрическое поле в диэлектрике					
3.1	Диэлектрики. Поляризация. Объемные и поверхностные связанные заряды. Поле в диэлектрике. Поляризованность Р. Связь между Р и Е. Теорема Гаусса для поля вектора Р. Граничные условия для вектора Р. Теорема Гаусса для поля вектора D. Связь между векторами D и Е. Граничные условия для векторов Е и D. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.2	Поле в диэлектрике. Поляризованность Р. Связь между векторами D и Е. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Электрическое поле в диэлектрике /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 4. Постоянный электрический ток					
4.1	Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для однородного проводника. Закон Ома в дифференциальной форме. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца в локальной форме. Переходные процессы в цепи с конденсатором. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Закон Джоуля-Ленца. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Изучение релаксационных процессов в RC-цепи /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.4	Постоянный электрический ток /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Магнитное поле в вакууме					
5.1	Сила Лоренца. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. Теорема о циркуляции вектора В. Дивергенция поля В. Ротор поля В. Закон Ампера. Сила, действующая на контур с током. Момент сил, действующих на контур с током. Работа при перемещении контура с током. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.2	Сила Лоренца. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Магнитное поле в вакууме /Ср/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. Магнитное поле в веществе					
6.1	Поле в магнетике. Механизм намагничивания. Намагниченность. Токи намагничивания. Циркуляция вектора J. Циркуляция вектора J в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора H. Теорема о циркуляции вектора H в дифференциальной форме. Связь между J и H. Связь между B и H. Граничные условия для B и H. Преломление линий B. Поле в однородном магнетике. Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Теория ферромагнетизма. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Намагниченность. Теорема о циркуляции вектора H. Поле в однородном магнетике. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

6.3	Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.4	Магнитное поле в веществе /Ср/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 7. Электромагнитная индукция					
7.1	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Природа электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Переходные процессы в RL-цепи. Магнитная энергия тока. Энергия магнитного поля. Магнитная энергия двух контуров с током. Собственная и взаимная энергии. Полевая трактовка энергии. Энергия и силы в магнитном поле. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
7.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.3	Изучение цепи переменного тока /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	Электромагнитная индукция /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 8. Уравнения Максвелла					
8.1	Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Граничные условия. Материальные уравнения. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
8.2	Ток смещения. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

8.3	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	Уравнения Максвелла /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 9. Электрические колебания						
9.1	Колебательный контур. Уравнение колебательного контура. Свободные незатухающие колебания. Свободные затухающие колебания. Величины, характеризующие затухание. Вынужденные электрические колебания. Резонансные кривые. Добротность. Переменный ток. Полное сопротивление. Мощность, выделяющаяся в цепи переменного тока. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
9.2	Колебательный контур. Переменный ток. Полное сопротивление. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.3	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.4	Электрические колебания /Ср/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 10. Электричество и магнетизм						
10.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
10.2	Экзамен /Экзамен/	2	45	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.3	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
Л1.4	Зотеев А. В., Склянкин А. А.	Общая физика: механика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.5	Давыдков В. В.	Физика: механика, электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.6	Яковлев, В. И.	Классическая электродинамика. Электричество и магнетизм: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2023, электронный ресурс	1
Л1.7	Сабирова Ф. М., Латипов З. А.	Физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л1.8	Яковлев В.И.	Классическая электродинамика. Электричество и магнетизм: учебное пособие	Москва: Инфра- Инженерия, 2023, электронный ресурс	2
Л1.9	Давыдков В. В.	Физика: механика, электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.10	Зотеев А. В., Склянкин А. А.	Общая физика: механика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, электронный ресурс	1
Л2.4	Манина Е. А.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2023, электронный ресурс	1
Л2.5	Нурлигареев Д. Х., Коломийцева Е. А., Харитонов К. Ю.	Электричество и магнетизм. Часть 2: Методические рекомендации	Москва: РТУ МИРЭА, 2023, электронный ресурс	1
Л2.6	Бабецкий В. И., Третьякова О. Н.	Прикладная физика. Механика. Электромагнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.2	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19
Л3.3	Горлач В. В.	Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный ресурс "Физика вокруг нас" http://physics03.narod.ru/
Э2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
Э3	PhysBook: Электронный учебник физики http://www.physbook.ru
Э4	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
Э5	Учебные материалы по физике http://www.phyzika.ru/
Э6	Открытое образование. Физика в опытах. Часть 3. Электричество и магнетизм. https://openedu.ru/course/mephi/mephi_012_fvo3/
Э7	Электронная библиотека МФТИ https://books.mipt.ru/
Э8	Электричество и магнетизм для технических институтов https://physics.spbstu.ru/electro_magneto_technics/
Э9	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». Электричество и магнетизм. https://online.mephi.ru/courses/physics/electricity/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word
6.3.1.2	Microsoft Excel
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint
6.3.1.4	MathCad
6.3.1.5	MATLAB

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---