

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра общей физики
(ОФ_ИФО)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра общей физики
(ОФ_ИФО)

наименование кафедры

Г.С. Патрин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩАЯ ФИЗИКА
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

Дисциплина Б1.Б.11.03 ОБЩАЯ ФИЗИКА
Электричество и магнетизм

Направление подготовки / 03.03.02 Физика Профиль 03.03.02.07
специальность Биохимическая физика

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

030000 «ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 03.03.02 Физика Профиль 03.03.02.07 Биохимическая физика

Программу составили д.ф.м.н., профессор, Патрин Г.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Электричество и магнетизм» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины «Электричество и магнетизм» являются

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций в профессиональной деятельности;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Дифференциальные уравнения физики
Математический анализ
Общий физический практикум
Механика
Молекулярная физика
Линейная алгебра. Аналитическая геометрия
Электричество и магнетизм
Дифференциальные уравнения физики
Математический анализ
Общий физический практикум
Линейная алгебра. Аналитическая геометрия
Молекулярная физика
Механика

Для успешного освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» необходимы базовые знания школьных курсов элементарной математики и физики, использование параллельно изучаемых дисциплин высшей математики, механики, молекулярной физики, общего физического практикума в 1 и 2 семестрах.

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Электричество и магнетизм	36	36	0	36	
Всего		36	36	0	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Электрическое поле в вакууме	6	0	0
2	1	Электрическое поле в веществе	4	0	0
3	1	Постоянный электрический ток	6	0	0
4	1	Магнитное поле в вакууме	4	0	0
5	1	Магнитное поле в веществе	4	0	0
6	1	Электромагнитная индукция	2	0	0
7	1	Основы теории Максвелла	2	0	0
8	1	Электромагнитные колебания	6	0	0
9	1	Сверхпроводники	2	0	0
Всего			36	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Закон Кулона	1	0	0
2	1	Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса	2	0	0
3	1	Потенциал электрического поля. Его связь с напряженностью	2	0	0
4	1	Электростатика диэлектриков	2	0	0
5	1	Электростатика проводников. Емкость проводников	2	0	0
6	1	Энергия электрического поля	1	0	0
7	1	Постоянный электрический ток. Токи в сплошной среде	2	0	0
8	1	Электрические цепи постоянного тока, Правила Кирхгофа	2	0	0
9	1	Закон Джоуля-Ленца. Зарядка и разряд конденсатора	2	0	0
10	1	Магнитное поле. Закон Био-Савара, закон Ампера	2	0	0
11	1	Магнитный момент	1	0	0
12	1	Магнитные свойства вещества	2	0	0
13	1	Электромагнитная индукция	2	0	0
14	1	Индуктивность и взаимоиנדукция проводников.	2	0	0
15	1	Энергия магнитного поля	2	0	0
16	1	Уравнения Максвелла	2	0	0
17	1	Колебательный контур	1	0	0
18	1	Цепи переменного тока	4	0	0
19	1	Электромагнитное поле. Вектор Умова-Пойнтинга	2	0	0

Всего		26	0	0
-------	--	----	---	---

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Балаев Д. А., Образцова Л. М., Овчинников А. П.	Общая физика. Электричество и магнетизм: сборник метод. указ. к лаб. раб. для физич. фак.	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2002

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савельев И. В., Савельев В. И., Савельев В. И.	Курс общей физики: Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: в 4-х т. : учебное пособие для вузов по техническим специальностям и направлениям	Москва: Кнорус, 2009
Л1.2	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике: учебное пособие	Москва: БИНОМ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сивухин Д.В.	Общий курс физики: учеб. пособие для студ. вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003
Л2.2	Иродов И.Е.	Электромагнетизм. Основные законы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002

6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Балаев Д. А., Образцова Л. М., Овчинников А. П.	Общая физика. Электричество и магнетизм: сборник метод. указ. к лаб. раб. для физич. фак.	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2002

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	on-line тестирование	http://тестыпофизике.рф
----	----------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции по дисциплине «Электричество и магнетизм» дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять соответствующий лекционный материал. Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

РГР выполняются студентами самостоятельно в отдельной тетради и передается для оценивания преподавателю.

Студенты, не выполнившие предусмотренные учебным планом по дисциплине индивидуальные задания (расчетно-графические работы), к сдаче экзамена не допускаются.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	ОС Microsoft XP, Windows 7, Microsoft Office 7.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	- тесты http://тестыпофизике.рф
9.2.2	- электронная библиотека http://www.elibrary.ru
9.2.3	- научно-популярный портал http://www.sciencedirect.com/
9.2.4	- справочные данные по физике http://www.fizportal.ru/help
9.2.5	- учебники по механике, электричеству и магнетизму http://www.fizportal.ru/physics-book
9.2.6	
9.2.7	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски) или классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

1. Лекционные аудитории должны быть оснащены современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и иметь выход в Интернет, а также интерактивную либо маркерную доску.

2. Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь интерактивные или маркерные доски, современную учебную мебель.

3. Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, выход в локальную сеть университета и Интернет.

4. Наглядные пособия:

демонстрационные пособия (стенды с таблицами, схемами, графиками, видеофрагменты).

Дисциплина адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, и ее реализация осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

1. усилительная аппаратура,

2. аппаратура для визуализации со специальными возможностями.

3. средства записи и воспроизведения аудио- и видео-информации

4. Системы беспроводной передачи звука (FM-системы) для усиления разборчивости речи преподавателя и других говорящих

5. Брайлевской компьютерной техники

6. Компьютерных тифлотехнологий, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих формы (программ-синтезаторов речи, преобразователей в рельефно-точечный или укрупненный текст)