

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Электричество и магнетизм

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.13.03

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

к.т.н., доцент

Орлов А. В.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)

Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: знать содержание базовых разделов электродинамики, иметь представление о том, как использовать эти знания при решении разного рода профессиональных задач, как применять математический аппарат и структурировать имеющиеся знания.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: пользоваться математическим аппаратом электродинамики и электродинамики сплошных сред для постановки и решения задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками применения знаний из соответствующих разделов физики к постановке проблем, решению задач и составлению отчетов.
Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные законы курса «Электричество и магнетизм», границы применимости основных законов классической электродинамики, системы физических величин, размерности физических величин в электродинамике, историю развития и становления электродинамики, ее современное состояние.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: - анализировать информацию по курсу «Электричество и магнетизм» из различных источников, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде;

		- приобретать новые знания по электродинамике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для решения задач в области электродинамики.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методологией исследования в области электродинамики, навыками решения задач по электродинамике, навыками анализа физических закономерностей в электродинамике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Механика».

Освоение дисциплины «Электричество и магнетизм» является необходимой основой для изучения таких дисциплин как «Радиофизика и электроника», «Медицинская электроника и измерительные преобразователи», выполнения выпускной квалификационной работы.

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических (семинарских)	
лабораторных	70
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	73,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Электростатика	0	0	24	24	
2.6	Определение напряженности магнитного поля Земли с помощью тангенсгальванометра	0	0	4	6	
2.2	Определение заряда электрона и числа Фарадея	0	0	4	4	
2.3	Исследование вольтамперных характеристик вакуумного диода	0	0	4	4	
2.4	Определение заряда электрона с помощью вакуумной лампы	0	0	4	4	
2.5	Измерение магнитной индукции ферромагнетика	0	0	4	4	
2.7	Исследование петли гистерезиса ферромагнетика с помощью осциллографа	0	0	4	4	
2.8	Исследование однофазного трансформатора	0	0	4	4	
2.9	Проверка закона Ома для переменного тока	0	0	4	4	
2.10	Исследование свободных колебаний в электрическом контуре	0	0	4	4,8	
2.11	Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре	0	0	6	5	
2.1	Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода	0	0	4	6	
1.6	Определение удельного сопротивления проводника	0	0	4	4	
1.1	Изучение электростатического поля	0	0	4	4	
1.2	Определение емкости конденсатора и проверка законов параллельного и последовательного соединения конденсаторов	0	0	4	4	
1.3	Измерение сопротивления и проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников	0	0	4	4	
1.4	Измерение сопротивления резистора методом амперметров	0	0	4	4	
1.5	Измерение сопротивления резистора	0	0	4	4	

	методом вольтметров				
2	Электрический ток и ЭМ поле	0	0	46	49,8
	Итого	0	0	70	73,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электростатика	
2.6	Определение напряженности магнитного поля Земли с помощью тангенсгальванометра	Определение напряженности магнитного поля Земли с помощью тангенсгальванометра.
2.2	Определение заряда электрона и числа Фарадея	Определение заряда электрона и числа Фарадея (УИРС).
2.3	Исследование вольтамперных характеристик вакуумного диода	Исследование вольтамперных характеристик вакуумного диода.
2.4	Определение заряда электрона с помощью вакуумной лампы	Определение заряда электрона с помощью вакуумной лампы.
2.5	Измерение магнитной индукции ферромагнетика	Измерение магнитной индукции ферромагнетика.
2.7	Исследование петли гистерезиса ферромагнетика с помощью осциллографа	Исследование петли гистерезиса ферромагнетика с помощью осциллографа.
2.8	Исследование однофазного трансформатора	Исследование однофазного трансформатора.
2.9	Проверка закона Ома для переменного тока	Проверка закона Ома для переменного тока.
2.10	Исследование свободных колебаний в электрическом контуре	Исследование свободных колебаний в электрическом контуре
2.11	Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре	Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре
2.1	Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода	Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода.
1.6	Определение удельного сопротивления проводника	Определение удельного сопротивления проводника (УИРС).
1.1	Изучение электростатического поля	Изучение электростатического поля.
1.2	Определение емкости конденсатора и проверка законов параллельного и последовательного соединения конденсаторов	Определение емкости конденсатора и проверка законов параллельного и последовательного соединения конденсаторов (УИРС).
1.3	Измерение сопротивления и проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников	Измерение сопротивления и проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников.
1.4	Измерение сопротивления резистора методом амперметров	Измерение сопротивления резистора методом амперметров (УИРС).
1.5	Измерение сопротивления резистора методом вольтметров	Измерение сопротивления резистора методом вольтметров (УИРС).
2	Электрический ток и ЭМ поле	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

1.1.	Изучение электростатического поля	4
1.2.	Определение емкости конденсатора и проверка законов параллельного и последовательного соединения конденсаторов	4
1.3.	Измерение сопротивления и проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников	4
1.4.	Измерение сопротивления резистора методом амперметров	4
1.5.	Измерение сопротивления резистора методом вольтметров	4
1.6.	Определение удельного сопротивления проводника	4
2.1.	Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода	6
2.2.	Определение заряда электрона и числа Фарадея	4
2.3.	Исследование вольтамперных характеристик вакуумного диода	4
2.4.	Определение заряда электрона с помощью вакуумной лампы	4
2.5.	Измерение магнитной индукции ферромагнетика	4
2.6.	Определение напряженности магнитного поля Земли с помощью тангенсгальванометра	6
2.7.	Исследование петли гистерезиса ферромагнетика с помощью осциллографа	4
2.8.	Исследование однофазного трансформатора	4
2.9.	Проверка закона Ома для переменного тока	4
2.10.	Исследование свободных колебаний в электрическом контуре	4,8
2.11.	Исследование вынужденных колебаний в колебательном контуре	5
ИТОГО		73,8

Качество и глубина освоения материала по изучаемой дисциплине неразрывно связаны с четкой организацией и эффективностью самостоятельной работы студентов (СРС). Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Электричество и магнетизм» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям
- 2) самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- 3) выполнение домашних контрольных работ;
- 4) подготовка к промежуточному контролю знаний (коллоквиуму, защите домашних контрольных работ и др.).

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется ведение конспекта и глоссария, чтение и анализ лекционного материала. В период подготовки к лекционным занятиям главное – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная

работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Для реализации данных видов деятельности студенты самостоятельно прорабатывают литературу. В качестве основного источника литературы для самостоятельного изучения рекомендуется использовать учебник под редакцией Савельева.

Учебно-методический материал, который поможет студенту организовать самостоятельное изучение тем дисциплины, приведено в пункте 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) и 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Общий курс физики: Учеб. пособие для физ. спец. вузов. Т.3: Электричество: в 2 ч., ч.2. – 3-е изд., испр. и доп. – 1996 . – 320с.: ил. – (В пер.). – ISBN 5-02-015089-8: 28р.50к. (10 экз.)
2. Калашников, С.Г. Электричество: Учеб. пособие для ун-тов. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука, 1964. – 666с. — (Общий курс физики). – (В пер.). – 15р.;65р.;1р. (26 экз.)
3. Курс общей физики: [в 3 т.]: учеб. пособие для студ. вузов.Т.2: Электричество и магнетизм. – 4-е изд., стер. – 1969. – 366с.: ил. – (В пер.). – 70к.;1р. (61 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Матвеев, А.Н. Электричество и магнетизм: [учеб. пособие для физ. спец. вузов]. – М.: Высш. шк., 1983. – 463с.: ил. – (В пер.). – 1р.50к. (8 экз.)
2. Козлов, В.И. Общий физический практикум. Электричество и магнетизм: учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 269с.: ил. – (В пер.). – 80к. (9 экз.)
3. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учеб. пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Наука, 1969. – 464с.: ил. – (В пер.). – 80к. (11 экз.)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--