

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Элементарная физика

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.01.02

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)

д.ф.-м.н., профессор

Биккулова Н. Н.

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.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
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 в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

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 в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: современные методы и аудиовизуальные технологии обучения физике и диагностики достижений учащихся
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: использовать современные методы и аудиовизуальные технологии обучения физике и диагностики достижений учащихся
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками диагностики достижений, учащихся по физике путем использования аудиовизуальных технологий обучения
Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные методы решения задач по физике, единицы измерения физических величин.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: решать стандартные задачи по курсу общей

		физики.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками решения задач по курсу общей физики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	28
практических (семинарских)	30
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49,8

Формы контроля	Семестры
зачет	1

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)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
3.1	Электростатика	3	4	0	5

2.2	Основы термодинамики	3	3	0	6
3.2	Законы постоянного тока	3	3	0	5
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	10	11	0	16
1	МЕХАНИКА	12	12	0	22
1.1	Кинематика	3	3	0	5
1.2	Динамика	3	3	0	6
1.3	Законы сохранения в механике	3	3	0	5
1.4	Жидкости и газы	3	3	0	6
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	6	7	0	11,8
2.1	Основы МКТ	3	4	0	5,8
3.3	Магнитное поле	4	4	0	6
	Итого	28	30	0	49,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.1	Электростатика	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах.. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и её зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.
2.2	Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоёмкость вещества. Работа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твёрдых тел. Упругие деформации.
3.2	Законы постоянного тока	Анализ и оценка учебных аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий по физике и математике
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
1	МЕХАНИКА	
1.1	Кинематика	Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Относительность движения. Сложение скоростей.

		Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности. Центростремительное ускорение.
1.2	Динамика	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условие равновесия тел. Центр масс. Третий закон Ньютона. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения. Движение тела с учётом силы трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение планет и искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.
1.3	Законы сохранения в механике	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.
1.4	Жидкости и газы	Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости. Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости её течения.
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
2.1	Основы МКТ	Опытное обоснование основных положений МКТ. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Измерение скоростей молекул. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.
3.3	Магнитное поле	Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.1	Электростатика	Решение задач на законы Ома, электролиза, электропроводность
2.2	Основы термодинамики	Решение задач по термодинамике
3.2	Законы постоянного тока	Решение задач на законы постоянного тока

3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
1	МЕХАНИКА	
1.1	Кинематика	Решение задач по кинематике
1.2	Динамика	Решение задач по динамике
1.3	Законы сохранения в механике	Решение задач по законам сохранения в механике
1.4	Жидкости и газы	Решение задач по закону сохранения импульса, механической работе, мощности.
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
2.1	Основы МКТ	Решение задач на основное уравнение МКТ
3.3	Магнитное поле	Решение задач на законы Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность

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

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выступление с докладами, написание рефератов, подготовка к зачету.

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

	Тема
1.	Кинематика
2.	Динамика
3.	Законы сохранения в механике
4.	Жидкости и газы
5.	Основы молекулярно-кинетической теории.
6.	Основы термодинамики
7.	Электростатика
8.	Законы постоянного тока
9.	Магнитное поле

Литература

1. Гурский, И.П. Элементарная физика с примерами решения задач .— М. : Наука, 1973 .— 367с. : ил. — (В пер.) .— 75к. (7 экз.)
2. Сборник задач по элементарной физике : Пособие для самообразования / Б.Б.Буховцев и др. — 5-е изд., перераб. — М. : Наука, 1987 .— 415с. : ил. — 85к.; 35р. (6 экз.)

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Гурский, И.П. Элементарная физика с примерами решения задач .— М. : Наука, 1973 .— 367с. : ил. — (В пер.) .— 75к. (7 экз.)

2. Сборник задач по элементарной физике : Пособие для самообразования / Б.Б.Буховцев и др. — 5-е изд., перераб. — М. : Наука, 1987 .— 415с. : ил. — 85к.; 35р. (6 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Биккулова, Н.Н. Решение задач повышенной трудности по механике : [сборник задач] .— Уфа : Изд-во Башк. ун-та, 2013 .— 79с. : ил. — Библиогр.: с.78 .— ISBN 978-5-7477-2109-8 : 33р. (100 экз.)
2. Бакунов, М.И. Олимпиадные задачи по физике / М.И. Бакунов, С.Б. Бирагов. - 3-е изд. - Москва : Физматлит, 2014. - 218 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-9221-1473-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485169 (25.06.2021)
3. Задачник по физике : учебное пособие / С.Н. Белолипецкий, О.С. Еркович, В.А. Казаковцева, Т.С. Цветинская ; под ред. О.С. Еркович. - Москва : Физматлит, 2010. - 368 с. - ISBN 978-5-9221-0175-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76671> (25.06.2021)

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

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