

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Физика

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.03

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

Направление

20.03.01

код

Техносферная безопасность

наименование направления

Программа

Пожарная безопасность

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)

старший преподаватель

Филиппов И. М.

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).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	11

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 организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6)
Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)

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 определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: способы снижения индивидуальных, коллективных и глобальных рисков, выработки морально-психологической устойчивости в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций;
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: идентифицировать негативные факторы среды обитания естественного и антропогенного происхождения
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
Способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: - основные законы физики, границы их применимости, размерности физических величин, историю развития и становления физики, ее современное состояние.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: - анализировать информацию по физике из различных источников; - приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для решения профессиональных

		задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: - методологией исследования в области физики, навыками анализа физических закономерностей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплины: математика.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах

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 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	16
лабораторных	16
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	197

Формы контроля	Семестры
экзамен	5

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	СР

		преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.4	Тема «Элементы гидро- и аэродинамики. Принцип относительности»	0	0	0	13
1.3	Тема «Колебания и волны»	0	0	0	13
5.2	Тема «Волновая оптика»	0	0	2	13
1.1	Тема «Кинематика. Динамика материальной точки»	2	2	2	13
1	Механика	3	4	4	52
2	Молекулярная физика и термодинамика	4	4	2	39
2.1	Тема «Молекулярная физика»	2	2	2	13
2.2	Тема «Основы термодинамики»	2	2	0	13
2.3	Тема «Реальные газы, жидкость и кристаллы»	0	0	0	13
1.2	Тема «Движение твердого тела. Законы сохранения»	1	2	2	13
5.1	Тема «Геометрическая оптика»	1	2	2	14
5	Оптика	1	2	4	27
4.3	Тема «Связь электрического и магнитного полей»	0	0	0	13
4.2	Тема «Электромагнитная индукция»	0	0	0	13
3	Электричество	4	4	4	40
3.1	Тема «Электростатика. Постоянный ток»	2	2	2	14
3.2	Тема «Электронные и ионные явления»	2	2	2	13
3.3	Тема «Переменный электрический ток»	0	0	0	13
4	Магнетизм	2	2	2	39
4.1	Тема «Магнитное поле»	2	2	2	13
	Итого	14	16	16	197

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
5.2	Тема «Волновая оптика»	Свет и его основные характеристики. Методы определения длины световой волны Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
1.1	Тема «Кинематика. Динамика материальной точки»	Принцип работы измерительных устройств. Шкала Нониуса. Устройство и приемы использования штангенциркуля ШЦ-1, ШЦ-2. Микрометрическая шкала, приемы измерения микрометром.
1	Механика	
2	Молекулярная физика и термодинамика	
2.1	Тема «Молекулярная	Понятие поверхностное натяжение . Методы его измерения.

	физика»	Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
1.2	Тема «Движение твердого тела. Законы сохранения»	Динамический способ определения момента инерции тел с использованием основного закона динамики вращательного движения твердых тел. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
5.1	Тема «Геометрическая оптика»	Линзы, основные характеристики. Формула тонкой линзы. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
5	Оптика	
3	Электричество	
3.1	Тема «Электростатика. Постоянный ток»	Понятие «сопротивление». Методы его измерения. Параллельное и последовательное соединение проводников. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
3.2	Тема «Электронные и ионные явления»	Полупроводники. Основные характеристики. Полупроводниковый диод. Возможность исследование вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
4	Магнетизм	
4.1	Тема «Магнитное поле»	Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле земли. Методы его измерения. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.1	Тема «Кинематика. Динамика материальной точки»	Эксперимент и теория в физических исследованиях. Пространство и время как формы существования движущейся материи. Кинематика материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения.
1	Механика	
2	Молекулярная физика и термодинамика	
2.1	Тема «Молекулярная физика»	Основные представления МКТ. Статический и термодинамический подходы. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Распределение

		молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность
2.2	Тема «Основы термодинамики»	Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул. Первый закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Энтропия, ее статистическая интерпретация. Возрастание энтропии при неравновесных процессах. Границы применимости второго закона термодинамики. Представление о термодинамике открытых систем
1.2	Тема «Движение твердого тела. Законы сохранения»	Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса. Сила. Уравнения движения. Фундаментальные взаимодействия в природе. Силы в классической механике. Закон всемирного тяготения. Свойства сил тяжести, упругости, трения. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета Силы инерции. Законы сохранения в механике. Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения и изменения импульса. Центр масс системы материальных точек и закон его движения. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента импульса. Движение точки в центральном поле.
5.1	Тема «Геометрическая оптика»	Электромагнитная природа света. Волновое уравнение. Скорость света. Гармоническая волна. Плоские и сферические волны. Волновой фронт. Отражение и преломление света на границе раздела диэлектриков. Формулы Френеля. Законы отражения и преломления. Поляризация света при отражении и преломлении. Угол Брюстера. Коэффициенты отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика. Волоконно-оптические линии связи. Земная рефракция. Радуга. Миражи
5	Оптика	
3	Электричество	
3.1	Тема «Электростатика. Постоянный ток»	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Вектор электрической индукции. Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии

		электростатического поля. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа
3.2	Тема «Электронные и ионные явления»	Электропроводность твердых тел. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Эффект Холла. Электронная и дырочная проводимости, p-n-переходы. Диоды, транзисторы, интегральные схемы. Токи в газах. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ионизация газов. Плазма. Токи в электролитах. Законы Фарадея. Электролитическая диссоциация. Химические источники тока. Контактные явления. Работа выхода электронов. Контактная разность потенциалов. Термоэлектронная эмиссия.
4	Магнетизм	
4.1	Тема «Магнитное поле»	Магнитное поле тока. Законы Био - Савара - Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Молекулярные токи. Диа-, пара- и ферромагнетики. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.1	Тема «Кинематика. Динамика материальной точки»	Кинематика материальной точки. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Законы Ньютона.
1	Механика	
2	Молекулярная физика и термодинамика	
2.1	Тема «Молекулярная физика»	Основные представления МКТ. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
2.2	Тема «Основы термодинамики»	Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин.
1.2	Тема «Движение твердого тела. Законы сохранения»	Масса. Сила. Уравнения движения. Закон всемирного тяготения. Свойства сил тяжести, упругости, трения. Законы сохранения в механике.
5.1	Тема «Геометрическая оптика»	Отражение и преломление света на границе раздела диэлектриков. Полное внутреннее отражение света. Линзы. Зеркала. Интерференция и дифракция.
5	Оптика	
3	Электричество	
3.1	Тема «Электростатика.	Закон Кулона. Напряженность электрического поля.

	Постоянный ток»	Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсаторы.
3.2	Тема «Электронные и ионные явления»	Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа
4	Магнетизм	
4.1	Тема «Магнитное поле»	Законы Био - Савара - Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.

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

№	Тема
1	Механика
1.1.	Кинематика. Динамика материальной точки
1.2.	Движение твердого тела. Законы сохранения
1.3.	Колебания и волны
1.4.	Элементы гидро- и аэродинамики. Принцип относительности
2.	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.	Молекулярная физика
2.2.	Основы термодинамики
2.3.	Реальные газы, жидкости и кристаллы
3.	Электричество
3.1.	Электростатика. Постоянный ток
3.2.	Электронные и ионные явления
3.3.	Переменный электрический ток
4.	Магнетизм
4.1.	Магнитное поле
4.2.	Электромагнитная индукция
4.3.	Связь электрического и магнитного полей
5.	Оптика
5.1.	Геометрическая оптика
5.2.	Волновая оптика
	ИТОГО

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 «Физика» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям;
- 2) самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- 3) выполнение домашних контрольных работ;
- 4) подготовка к промежуточному контролю знаний (коллоквиуму, защите лабораторных 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 источников для самостоятельного изучения материала рекомендуется использовать учебники, указанные в перечне основной и дополнительной учебной литературы, а также пособия следующих авторов: Трофимовой Т.И. «Курс физики» М.: Изд-во «Высшая школа», 2006 г. (50 экземпляров в библиотеке СФ БашГУ), Савельева И.В. «Курс общей физики» (в 3-х томах) СПб.: Изд-во «Лань», 2005 г., (6 экземпляров в библиотеке СФ БашГУ).

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Задачник-практикум по курсу общей физики. Электричество и магнетизм. (Авт.-сост. Ягафарова З.А.) Стерлитамак.: РИО СФ БашГУ. 2015. —92с. (30 экз.)
2. Задачник-практикум по курсу общей физики. Оптика и атомная физика. (Авт.-сост. Ягафарова З.А.) Стерлитамак.: РИО СФ БашГУ. 2014. —72с. (45 экз.)
3. Задачник-практикум по курсу общей физики. (Разделы «Механика» и «Молекулярная физика» (Авт.-сост. Ягафарова З.А.) Стерлитамак.: РИО СФ БашГУ. 2013. —80с. (60 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Телеснин Г.В. Курс физики. Электричество. — М.: Просвещение., 1970. —488 с. (5 экз.).
2. Кикоин А.К. Молекулярная физика. — СПб. : Лань., 2008. — 482 с. (100 экз.)
3. Руководство к лабораторным работам по оптике. Кутушева Р.М. Стерлитамак.: РИО СФ БашГУ, 2014. –96 с.(50 экз.)
4. Руководство к лабораторным работам по общей физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учеб.-метод. пособие для студ. по спец. "020400.62-

- Общая биология" / авт.-сост. З.А.Ягафарова, Е.М.Девяткин .— Стерлитамак : Изд-во СФ БашГУ, 2013 .— 72с. - 60 экз.
5. Наумов А.И. Физика атомного ядра и элементарных частиц. —М.:Просвещение. 1984. —384 с. (23 экз. в библиотеке СФ БашГУ) – 68 экз.
 6. Ландсберг Г.С. Оптика. —: М.: Наука., 1976. — 928 с. (25 экз. .в библиотеке СФ БашГУ) – 66 экз.

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

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