

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.19 Общая физика

обязательная часть

Направление

44.03.05

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

код

наименование направления

Программа

Физика, Информатика

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Ягафарова З. А.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2021

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и 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).....	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	13
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	14
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	15
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.	Обучающийся должен: знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели в физике.
	ОПК-8.2. Отличает научное знание от обыденного знания и лженаучных теорий.	Обучающийся должен: уметь оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования, анализировать и применять физические законы и явления для решения задач.
	ОПК-8.3. Развивает у обучающихся способность руководствоваться достоверной научной информацией при решении профессиональных и житейских проблем.	Обучающийся должен: владеть методами развития у обучающихся способности руководствоваться достоверной научной информацией при решении профессиональных и житейских проблем.
ПК-3. Способен использовать базовые знания физики и информатики для реализации учебных программ по профильным предметам	ПК-3.1. Использует этапы и методы разработки программ учебных дисциплин в рамках профильных, факультативных и элективных курсов.	Обучающийся должен: знать этапы и методику разработки программ учебных дисциплин в рамках профильных, факультативных и элективных курсов в курсе общей физики
	ПК-3.2. Способен проектировать рабочие программы дисциплин и КИМ к ним	Обучающийся должен: уметь проектировать рабочие программы дисциплин и КИМ к ним в курсе физики
	ПК-3.3. Имеет навыки разработки электронно-образовательных ресурсов	Обучающийся должен владеть: владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, методиками решения задач по общей физике

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

подготовить студентов к восприятию вузовского курса физики, ликвидировать пробелы в знаниях.

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Дисциплина «Общая физика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Студенты научатся постановке и выбору алгоритмов решения конкретных задач из различных областей физики, приобретут начальные навыки для самостоятельного овладения новыми методами и теориями, необходимыми в практической деятельности.

Дисциплина изучается на 1, 2, 3 курсах в 1, 2, 3, 4, 5, 6 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 30 зач. ед., 1080 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	1080
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	142
практических (семинарских)	258
другие формы контактной работы (ФКР)	7,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	208,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	464

Формы контроля	Семестры
экзамен	1, 2, 3, 4, 5, 6

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	
6.2	Физика элементарных частиц	2	10	0	18
6.1	Строение и свойства ядер	2	10	0	18
6	Элементы ядерной физики	4	20	0	36

5.7	Волновые свойства вещества. Уравнение Шредингера	6	10	0	18
5.6	Строение и свойства атомов. Классические модели атомов	6	10	0	18
5.5	Квантовые свойства излучения	6	10	0	18
5.4	Дисперсия, поглощение и рассеяние света	6	10	0	18
5.3	Поляризация света	6	10	0	18
5.2	Интерференция и дифракция	6	10	0	18
5	Оптика и атомная физика	42	70	0	126
1.1	Кинематика материальной точки	6	12	0	22
1.2	Динамика системы материальных точек	6	14	0	20
1.3	Силы природы	6	12	0	20
1.4	Механика твердого тела	6	10	0	18
1.5	Колебания и волны	6	10	0	18
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	24	40	0	78
2.1	Введение. Предмет молекулярной физики	6	10	0	24
2.2	Основы молекулярно- кинетической теории газов	6	10	0	18
2.3	Физические основы термодинамики	6	10	0	18
2.4	Жидкости и твердые тела	6	10	0	18
3	Электричество	18	30	0	54
3.1	Электростатика. Электрическое поле в вакууме	6	10	0	18
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	6	10	0	18
3.3	Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах	6	10	0	18
4	Магнетизм	24	40	0	72
4.1	Магнитное поле	6	10	0	18
4.2	Электромагнитная индукция	6	10	0	18
4.3	Переменный ток	6	10	0	18
4.4	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	6	10	0	18
5.1	Геометрическая оптика	6	10	0	18
1	Механика	30	58	0	98
	Итого	142	258	0	464

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
6.2	Физика элементарных частиц	Элементарные частицы и их классификация. Взаимодействия частиц и законы сохранения. Частицы и античастицы. Кварки.
6.1	Строение и свойства ядер	Структура ядра. Ядерные силы и энергия ядра. Дефект

		<p>массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения.</p> <p>Закономерности α - распада. γ - излучение и его свойства. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц</p> <p>Ядерные реакции, основные типы, их применение. Дозиметрия.</p> <p>Позитрон. Распад. Электронный захват. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления.</p>
6	Элементы ядерной физики	
5.7	Волновые свойства вещества. Уравнение Шредингера	<p>Гипотеза де Бройля. Некоторые свойства волн де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера (потенциальный ящик, потенциальный барьер, туннельный эффект, линейный гармонический осциллятор). Атом водорода. Квантовые числа. Периодическая система элементов Менделеева. Вынужденное излучение. Оптические квантовые генераторы.</p>
5.6	Строение и свойства атомов. Классические модели атомов	<p>Закономерности в спектре атома водорода. Формула Бальмера. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Водородоподобный атом по Бору.</p> <p>Экспериментальное подтверждение постулатов Бора.</p>
5.5	Квантовые свойства излучения	<p>Микроскопическая картина распространения света в веществе. Классическая электронная теория дисперсии. Зависимости показателей преломления и поглощения от частоты. Нормальная и аномальная дисперсия показателя преломления. Фазовая и групповая скорости, их соотношение. Явление рассеяния света. Закон Рэлея. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Спектры. Спектральный анализ и его виды. Спектрометры.</p>
5.4	Дисперсия, поглощение и рассеяние света	<p>Микроскопическая картина распространения света в веществе. Классическая электронная теория дисперсии. Зависимости показателей преломления и поглощения от частоты. Нормальная и аномальная дисперсия показателя преломления. Фазовая и групповая скорости, их соотношение. Явление рассеяния света. Закон Рэлея. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Спектры. Спектральный анализ и его виды. Спектрометры.</p>
5.3	Поляризация света	<p>Явление поляризации света. Линейная, эллиптическая и круговая поляризация. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Угол Брюстера. Распространение световых волн в анизотропных средах: Одноосные и двухосные кристаллы. Двойное лучепреломление света. Интерференция поляризованных волн. Вращение плоскости поляризации. Поляризационные приборы</p>
5.2	Интерференция и дифракция	<p>Явление интерференции. Понятие о когерентности. Временная и пространственная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной</p>

		толщины и равного наклона. Просветление оптики. Явление дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Объяснение прямолинейности распространения света по волновой теории. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брегга.
5	Оптика и атомная физика	
1.1	Кинематика материальной точки	Пространство и время, система отсчёта. Относительность движения. Способы задания уравнения движения материальной точки. Движение точки по окружности. Связь линейных и угловых величин.
1.2	Динамика системы материальных точек	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Масса. Сила, фундаментальные взаимодействия. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Границы применимости законов Ньютона. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс. Движение центра масс. Закон сохранения импульса и его следствия. Реактивное движение. Работа силы, мощность, кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Энергия системы материальных точек. Консервативные системы. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе. Роль законов сохранения в физике.
1.3	Силы природы	Трение. Трение покоя и скольжения, сухое и жидкое трение. Трение качения. Роль трения в природе и технике. Упругие свойства твердых тел. Виды деформаций. Закон Гука. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Всемирное тяготение. Гравитационное поле и его характеристики. Движение тел в центральном гравитационном поле. 1,2,3 космические скорости.
1.4	Механика твердого тела	Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Мгновенные оси вращения, степени свободы и связи. Момент силы относительно оси. Момент инерции и момент импульса твердого тела. Теорема Штейнера. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Равновесие твердого тела, виды равновесия.
1.5	Колебания и волны	Гармонические колебания и их характеристики. Математический и физический маятники. Продольные и поперечные волны. Звук и его характеристики.
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	
2.1	Введение. Предмет молекулярной физики	Экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории вещества. Термодинамический и статистический подход к изучению макроскопических систем.
2.2	Основы молекулярно-кинетической теории газов	Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Давление газа. Абсолютная температура. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Газовые законы. Основное уравнение кинетической

		теории газов. Постоянная Больцмана. Измерение температуры. Барометрическая формула. Распределение Максвелла-Больцмана. Число Авогадро. Распределение энергии молекул по степеням свободы. Средняя длина и среднее время свободного пробега молекул. Диффузия. Внутреннее трение. Теплопроводность
2.3	Физические основы термодинамики	Термодинамическая система. Термодинамическое равновесие. Параметры состояния. Внутренняя энергия. Работа и теплота как формы обмена энергией между системами. Квазистатические процессы. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые машины. Цикл Карно. Теоремы Карно. Реальные циклы. Энтропия. Приведенная теплота. Уравнение адиабаты
2.4	Жидкости и твердые тела	Фазовые переходы. Равновесия жидкости и пара. Влажность. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Свойства жидкого состояния. Поверхностный слой. Поверхностное натяжение. Смачивание. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Аморфные и кристаллические тела. Дальний порядок в кристаллах. Классификация кристаллов по типу связей, анизотропия кристаллов. Механические свойства и тепловые свойства кристаллов. Плавление и кристаллизация. Теплоемкость кристаллов. Закон Дюлонга и Пти.
3	Электричество	
3.1	Электростатика. Электрическое поле в вакууме	Электростатика. Электрические заряды и поля. Свойство электрического заряда: два вида зарядов, закон сохранения и дискретность заряда, элементарный заряд. Закон Кулона. Вектор напряженности поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского - Гаусса. Потенциал и эквипотенциальные поверхности. Связь потенциала и напряженности поля. Потенциал поля точечного заряда, диполя, системы зарядов.
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	Проводники во внешнем электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Электроемкость конденсатора. Классификация твердых тел (проводники, диэлектрики, полупроводники). Энергия системы неподвижных точечных зарядов, заряженного проводника, заряженного конденсатора. Энергия и плотность энергии электростатического поля
3.3	Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах	Движение зарядов в электрическом поле. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Разветвление цепи. Правила Кирхгофа.
4	Магнетизм	
4.1	Магнитное поле	Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность

		магнитного поля. Магнитный поток. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Сила Ампера. Виток с током в магнитном поле. Магнитный момент тока. Сила Лоренца
4.2	Электромагнитная индукция	Опыты Фарадея. Закон индукции Фарадея и правило Ленца. Электродвижущая сила индукции. Вихревые токи. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Электродвижущая сила самоиндукции. Индуктивность проводника. Работа силы Ампера. Энергия магнитного поля токов. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
4.3	Переменный ток	Квазистационарные токи. Получение переменной ЭДС. Методы комплексных амплитуд и векторных диаграмм. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Закон Ома для цепей переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Работа и мощность переменного тока. Эффективные значения тока и напряжения. Техническое использование переменных токов. Генераторы и электродвигатели. Трансформатор. Принцип действия, применение. Коэффициент трансформации.
4.4	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла как обобщение экспериментальных данных. Ток смещения. Вихревое электрическое поле. Взаимные превращения электрического и магнитного полей. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Поперечность электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга.
5.1	Геометрическая оптика	Предмет оптики. Краткий исторический обзор развития учения о свете. Современные представления о природе света. Скорость света и ее измерение. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Преломление и отражение на сферической поверхности. Общая формула линзы. Оптические системы. Глаз как оптическая система. Фотометрия.
1	Механика	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
6.2	Физика элементарных частиц	Решение задач по теме «Физика элементарных частиц»
6.1	Строение и свойства ядер	Решение задач по теме «Строение и свойства ядер»
6	Элементы ядерной физики	
5.7	Волновые свойства вещества. Уравнение Шредингера	Решение задач по теме «Волновые свойства вещества. Уравнение Шредингера»
5.6	Строение и свойства атомов. Классические модели атомов	Решение задач по теме «Строение и свойства атомов. Классические модели атомов»

5.5	Квантовые свойства излучения	Решение задач по теме «Квантовые свойства излучения»
5.4	Дисперсия, поглощение и рассеяние света	Решение задач по теме «Дисперсия, поглощение и рассеяние света»
5.3	Поляризация света	Решение задач по теме «Поляризация света»
5.2	Интерференция и дифракция	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»
5	Оптика и атомная физика	
1.1	Кинематика материальной точки	Решение задач по кинематике
1.2	Динамика системы материальных точек	Решение задач по динамике
1.3	Силы природы	Решение задач по теме «Силы в природе»
1.4	Механика твердого тела	Решение задач по механика твердого тела
1.5	Колебания и волны	Решение задач по колебаниям и волнам
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	
2.1	Введение. Предмет молекулярной физики	Решение задач по теме "Введение в предмет молекулярной физики"
2.2	Основы молекулярно-кинетической теории газов	Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории газов»
2.3	Физические основы термодинамики	Решение задач по термодинамике
2.4	Жидкости и твердые тела	Решение задач по теме «Жидкости и твердые тела»
3	Электричество	
3.1	Электростатика. Электрическое поле в вакууме	Решение задач по теме «Электростатика. Закон Кулона»
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	Решение задач по тему "Электрическое поле в проводниках и диэлектриках"
3.3	Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах	Решение задач по теме «Постоянный ток. Закон Ома.»
4	Магнетизм	
4.1	Магнитное поле	Решение задач по теме «Магнитное поле»
4.2	Электромагнитная индукция	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»
4.3	Переменный ток	Решение задач по теме «Переменный ток»
4.4	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	Решение задач по теме «Основы теории Максвелла для электромагнитного поля»
5.1	Геометрическая оптика	Решение задач по теме «Геометрическая оптика. Отражение света от плоской и сферической поверхности» «Преломление света на границе раздела сред. Тонкая линза»
1	Механика	

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

№	Тема	Общая трудоёмкость всего (в часах)
Механика		
1.1.	Законы кинематики	9
1.2.	Движение точки по окружности. Связь линейных и угловых величин.	4
1.3.	Законы Ньютона	4
1.4.	Система материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса и его следствия	4
1.5.	Работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия.	4
1.6.	Закон сохранения механической энергии в консервативной системе	4
1.7.	Упругие свойства твердых тел. Виды деформаций. Закон Гука.	4
1.8.	Роль трения в природе и технике.	4
1.9.	Момент инерции и момент импульса твердого тела. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения	4
1.10.	Математический и физический маятники. Продольные и поперечные волны. Звук и его характеристики.	4
Молекулярная физика и термодинамика		
2.1.	Экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории вещества.	9
2.2.	Основные представления молекулярно-кинетической теории газов.	4
2.3.	Температура. Измерение температуры.	4
2.4.	Диффузия. Внутреннее трение. Теплопроводность	4
2.5.	Параметры состояния. Первое начало термодинамики	4
2.6.	Внутренняя энергия. Теплоемкость. Теплоемкость кристаллов. Закон Дюлонга и Пти	4
2.7.	Свойства жидкостей. Смачивание. Формула Лапласа. Капиллярные явления.	4
2.8.	Энтропия. Второе начало термодинамики.	4
2.9.	Тепловые машины. Цикл Карно.	4
2.10.	Механические свойства и тепловые свойства кристаллов. Плавление и кристаллизация..	4
Электричество и магнетизм		
3.1.	Свойства электрического заряда: два вида зарядов, закон сохранения и дискретность заряда, элементарный заряд. Связь потенциала и напряженности поля. Принцип суперпозиции напряженности и потенциала.	9
3.2.	Теорема Остроградского - Гаусса. Классификация твердых тел (проводники, диэлектрики, полупроводники).	4
3.3.	Природа носителей заряда в металлах, электролитах, полупроводниках, диэлектриках	4
3.4.	Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора. Энергия электрического поля.	4
3.5.	Правило Кирхгофа. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	4
3.6.	Магнитное поле. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов.	4
3.7.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Работа силы Ампера. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля.	4
3.8.	Закон индукции Фарадея и правило Ленца. Электродвижущая сила индукции. Вихревые токи. Самоиндукция и взаимоиנדукция.	4
3.9.	Электродвижущая сила самоиндукции. Индуктивность проводника. Квазистационарные токи. Получение переменной ЭДС. Методы комплексных амплитуд и векторных диаграмм Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Закон Ома для цепей переменного тока	4

3.10.	Работа и мощность переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Поперечность электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.	4
Оптика и атомная физика		
4.1.	Основные законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.	12
4.2.	Полное внутреннее отражение. Рефрактометры. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	4
4.3.	Явление интерференции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Понятие о когерентности. Временная и пространственная когерентность.	4
4.4.	Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Просветление оптики.	4
4.5.	Явление дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Объяснение прямолинейности распространения света по волновой теории. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брегга.	4
4.6.	Явление поляризации света. Линейная, эллиптическая и круговая поляризация. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Угол Брюстера. Распространение световых волн в анизотропных средах: Одноосные и двухосные кристаллы.	4
4.7.	Классическая электронная теория дисперсии. Зависимости показателей преломления и поглощения от частоты. Нормальная и аномальная дисперсия показателя преломления.	4
4.8.	Спектры. Спектральный анализ и его виды. Спектрометры. Тепловое излучение. Модель абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана, формула смещения Вина	4
4.9.	Формула Рэлея-Джинса. Ограниченность классической теории излучения. Элементы квантового подхода. Гипотеза Планка о квантовании энергии осцилляторов. Формула Планка.	4
4.10.	Модели атомов. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Водородоподобный атом по Бору. Экспериментальное подтверждение постулатов Бора. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера (потенциальный ящик, потенциальный барьер, туннельный эффект, линейный гармонический осциллятор).	4

Качество и глубина освоения материала по изучаемой дисциплине неразрывно связаны с чёткой организацией и эффективностью самостоятельной работы студентов (СРС).

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Общая физика» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовка к лекциям 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 источников для самостоятельного изучения материала рекомендуется использовать учебники, указанные в перечне основной и дополнительной учебной литературы.

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. 11-е изд., стер. — М.: Высшая школа., 2006. —560 с. (50 экз.в библиотеке СФ БашГУ)
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 500 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71761 — Загл. с экрана (дата обращ. 10.06.2021).
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71760 — Загл. с экрана (дата обращ. 10.06.2021)
4. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 307 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71763 — Загл. с экрана (дата обращ. 10.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 340 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=505 — Загл. с экрана (дата обращ. 10.06.2021).
2. Задачник-практикум по курсу общей физики. Электричество и магнетизм. (Авт.-сост. Ягафарова З.А.) Стерлитамак.: РИО СФ БашГУ. 2015. —92с. (30 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.)
4. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 503 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=508 — Загл. с экрана (дата обращ. 10.06.2021).

5. Кикоин А.К. Молекулярная физика. — СПб. : Лань., 2008. — 482 с. (100 экз. в библиотеке СФ БашГУ)
6. Телеснин Г.В. Курс физики. Электричество. — М.: Просвещение., 1970. —488 с. (5экз. в библиотеке СФ БашГУ).
7. Ландсберг Г.С. Оптика. —: М.: Наука., 1976. — 928 с. (25 экз. в библиотеке СФ БашГУ)
8. Наумов А.И. Физика атомного ядра и элементарных частиц. —М.:Просвещение. 1984. —384 с. (23 экз. в библиотеке СФ БашГУ)
9. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Зисман, О.М. Годес. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 353 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=151 — Загл. с экрана (дата обрац. 10.06.2021).

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

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 31.05.2021
2	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
3	Wiley Online Library https://onlinelibrary.wiley.com/
4	Taylor & Francis Group https://www.tandfonline.com/
5	Springer https://www.springer.com/gp/
6	Nature (британский журнал, в котором публикуются исследования в основном естественно-научной тематики) https://www.nature.com/
7	Sciencedirect https://www.sciencedirect.com/
8	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
9	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
10	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
11	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020
12	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
13	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ

	и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
14	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0050/582 от 28.05.2020
15	Proques https://www.proquest.com/
16	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020
17	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
18	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
19	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 183-П/ОГ313 от 22.07.2020
20	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
21	Web of science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search
22	Annual reviews https://www.annualreviews.org/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://physicon.ru/products/courses/catalog/359/366	Лекции по общей физике для вузов
2	https://vk.com/page-49221075_44386871	Лекции по общей физике СЗТУ
3	http://mexalib.com/search/?q=савельев+курс+общей+физики	Бесплатная электронная версия курса общей физики

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows XP
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

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

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-

	наглядные пособия, компьютеры
Лаборатория механики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, оборудование для проведения лабораторных работ
Лаборатория «Атомной и ядерной физики». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, учебно-наглядные пособия, оборудование для проведения лабораторных работ.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.