

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:20:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.17 Физика

обязательная часть

Направление

10.03.01
код

Информационная безопасность
наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

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-4. Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4.1. Формулировать основные фундаментальные физические законы, границы их применимости, знать количественные связи между различными физическими величинами	Обучающийся должен: Показать знание основных законов механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики, атомной и ядерной физики для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Приобретать новые знания по предмету, анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Обучающийся должен: Осуществить применение законов физики для построения моделей при решении задач в профессиональной деятельности
	ОПК-4.3. Использовать методы проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов	Обучающийся должен: выполнить использование физических методов для реализации на практике полученных результатов

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Математика».

Дисциплина «Физика» занимает важное место среди изучаемых дисциплин. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с фундаментальными законами физики, овладевают методикой проведения физического эксперимента и математической

обработки полученных результатов.

Освоение данного модуля является необходимой основой для формирования компетенций в ходе последующего изучения дисциплин «Теоретическая механика», «Электротехника. Электроника», «Сопротивление материалов».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
лабораторных	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	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 преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Механика	4,5	5	6	19
1.1	Кинематика материальной точки	1	1	1	3
1.2	Динамика системы материальных точек	1	1	1	2
1.3	Импульс тела. Работа и энергия	0,5	0,5	1	2
1.4	Динамика вращательного движения твёрдого тела	1	0,5	1	2
1.5	Механика жидкостей и газов	0,5	1	1	5
1.6	Механические колебания и волны	0,5	1	1	5

2	Молекулярная физика и основы термодинамики	3	3	3	13,8
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	1	1	1	5
2.2	Основы термодинамики	1	1	1	3,8
2.3	Реальные газы, жидкости и твёрдые тела	1	1	1	5
3	Электричество и магнетизм	4,5	5	5	14
3.1	Электростатика	0,5	1	1	2
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	1	1	1	3
3.3	Постоянный ток. Закон Ома	1	1	1	2
3.4	Магнитное поле	1	1	1	2
3.5	Электромагнитная индукция. Переменный ток	1	1	1	5
4	Оптика и атомная физика	4	3	2	13
4.1	Геометрическая оптика	1	0,5	0,5	3
4.2	Волновая оптика	1	0,5	0,5	3
4.3	Квантовые свойства света	1	1	0,5	2
4.4	Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц	1	1	0,5	5
	Итого	16	16	16	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Механика	
1.1	Кинематика материальной точки	Траектория. Путь. Перемещение
1.2	Динамика системы материальных точек	Основы динамики твердых тел
1.3	Импульс тела. Работа и энергия	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Консервативные и не консервативные силы. Внутренняя энергия. Всеобщий закон сохранения энергии.
1.4	Динамика вращательного движения твёрдого тела	Вращение твердого тела. Момент инерции. Момент силы. Момент импульса относительно оси вращения. Основной закон динамики вращательного движения. Закон сохранения и изменения момента импульса.
1.5	Механика жидкостей и газов	Равновесие и движение жидкостей и газов
1.6	Механические колебания и волны	Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебании; период, частота, фаза колебаний. Простейшие механические колебательные системы: математический, пружинный, физический маятники. Уравнение свободных и вынужденных

		колебаний. Резонанс, его роль в технике. Упругие волны. Звуковые волны.
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	Строение вещества, в основном газов, с точки зрения трёх основных приближённо верных положений
2.2	Основы термодинамики	Наука о закономерностях превращения энергии
2.3	Реальные газы, жидкости и твёрдые тела	Реальные газы. Насыщенный пар. Критическое состояние. Уравнение Ван-дерВаальса. Внутренняя энергия реального газа. Жидкости, их основные свойства. Молекулярное давление и поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Кристаллические, жидкие и аморфные тела. Фазовые переходы.
3	Электричество и магнетизм	
3.1	Электростатика	Учение о покоящихся электрических зарядах и связанных с ними электростатических полях
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	Проводники и диэлектрики
3.3	Постоянный ток. Закон Ома	Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока проводимости. Закон Ома для участка цепи. Электропроводимость, сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Температурная зависимость сопротивлений. Условия существования тока. Источники тока. Электродвижущая сила источника. Закон Ома для неоднородного участка и полной цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. КПД источников. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
3.4	Магнитное поле	Магнитное поле и его характеристики: индукция, напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчетам магнитных полей прямого и кругового токов. Закон полного тока. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Сила Лоренца. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитных полей. Виток с током в магнитном поле. Магнитные поля соленоида, тороида. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм.
3.5	Электромагнитная индукция. Переменный ток	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Генератор переменного тока. Индуктивность контура. Явление самоиндукции, взаимной индукции. Принцип работы трансформатора. Энергия магнитного поля. Законы Ома в цепи переменного тока. Эффективные значения тока и напряжения. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Резистор, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов. Собственные и вынужденные колебания. Уравнение собственных колебаний. Колебательный контур. Резонанс, добротность контура. Формула Томпсона. Амплитуда и фаза колебаний. Сложение гармонических колебаний.

		<p>Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.</p> <p>Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга.</p>
4	Оптика и атомная физика	
4.1	Геометрическая оптика	<p>Основные законы оптики: законы прямолинейного распространения, отражения, преломления.</p> <p>Центрированная оптическая система, собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Зеркала: плоские и сферические. Получение изображений с помощью линз и зеркал. Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп. Основные фотометрические величины и их единицы. Полное внутреннее отражение. Абсолютный и относительный показатели преломления сред</p>
4.2	Волновая оптика	<p>Свет как электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн. Монохроматические волны. Пространственная и временная когерентность. Интерференция. Методы наблюдения интерференции. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Пространственная дифракционная решетка. Разрешающая способность дифракционной решетки, оптических приборов. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при падении на границу раздела двух диэлектриков. Явление полной поляризации. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление в оптически анизотропных средах. Вращение плоскости поляризации в оптически активных средах. Поляризационные приборы (призмы и поляроиды). Анализ поляризованного света. Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии. Рассеяние света. Поглощение света.</p>
4.3	Квантовые свойства света	Корпускулярно-волновой дуализм света
4.4	Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Ядерная физика

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Механика	
1.1	Кинематика материальной точки	Решение задач по теме
1.2	Динамика системы материальных точек	Решение задач по теме
1.3	Импульс тела. Работа и энергия	Решение задач по теме "Импульс тела. Работа

		и энергия"
1.4	Динамика вращательного движения твёрдого тела	Решение задач по теме "Динамика вращательного движения твёрдого тела"
1.5	Механика жидкостей и газов	Решение задач по теме
1.6	Механические колебания и волны	Решение задач по теме "Механические колебания и волны"
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	Решение задач по теме
2.2	Основы термодинамики	Решение задач по теме
2.3	Реальные газы, жидкости и твёрдые тела	Решение задач по теме "Реальные газы, жидкости и твёрдые тела"
3	Электричество и магнетизм	
3.1	Электростатика	Решение задач по теме "Электростатика"
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	Решение задач по теме "Электрическое поле в проводниках и диэлектриках"
3.3	Постоянный ток. Закон Ома	Решение задач по теме "Постоянный ток. Закон Ома"
3.4	Магнитное поле	Решение задач по теме
3.5	Электромагнитная индукция. Переменный ток	Решение задач по теме
4	Оптика и атомная физика	
4.1	Геометрическая оптика	Решение задач по теме
4.2	Волновая оптика	Решение задач по теме
4.3	Квантовые свойства света	Решение задач по теме
4.4	Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Решение задач по теме "Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц"

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Механика	
1.1	Кинематика материальной точки	Изучение методов измерений линейных размеров и объёма твёрдых тел. Изучение законов кинематики поступательного движения тел
1.2	Динамика системы материальных точек	Изучение законов динамики поступательного движения тел
1.3	Импульс тела. Работа и энергия	Изучение явления удара. Изучение явления сухого трения. Определение коэффициента упругости и модуля упругости при деформации растяжения. Определение коэффициента упругости и модуля упругости при деформации изгиба
1.4	Динамика вращательного движения твёрдого тела	Исследование вращательного движения твёрдого тела с помощью прибора Обербека. Определение момента инерции на трифилярном подвесе
1.5	Механика жидкостей и газов	Движение в жидкости и газе. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Несжимаемые жидкости. Движение жидкости. Уравнение непрерывности струи. Уравнение Бернулли. Вязкие жидкости. Ламинарное и турбулентное течения. Силы сопротивления в вязкой жидкости.
1.6	Механические колебания и волны	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости
2	Молекулярная физика и основы термодинамики	

2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	Опытная проверка закона Шарля. Экспериментальное определение газовых постоянных
2.2	Основы термодинамики	Определение отношения удельных теплоемкостей для воздуха методом Клемана-Дезорма
2.3	Реальные газы, жидкости и твёрдые тела	Изучение явления поверхностного натяжения. Изучение расширения твердых тел. Определение влажности воздуха
3	Электричество и магнетизм	
3.1	Электростатика	Изучение электростатического поля
3.2	Электрическое поле в проводниках и в диэлектриках	Измерение емкости конденсаторов. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединений конденсаторов
3.3	Постоянный ток. Закон Ома	Измерение электрического сопротивления, проверка законов последовательного и параллельного соединений сопротивлений. Изменение пределов измерения амперметра и вольтметра. Исследование вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. Определение заряда электрона и числа Фарадея
3.4	Магнитное поле	Зависимость сопротивления материалов от температуры. Методы его измерения. Изучение зависимости сопротивления от температуры
3.5	Электромагнитная индукция. Переменный ток	Ферромагнетики. Основные свойства и характеристики. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей. Изучение характеристик переменного тока
4	Оптика и атомная физика	
4.1	Геометрическая оптика	Показатель преломления веществ. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
4.2	Волновая оптика	Линзы, основные характеристики. Формула тонкой линзы. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
4.3	Квантовые свойства света	Свет и его основные характеристики. Методы определения длины световой волны. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей
4.4	Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Определение длины волны с помощью колец Ньютона. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей. Понятие «спектр». Физические основы образования спектров. Спектр водорода. Исследование серии Бальмера. Устройство и принцип действия экспериментальной установки. Порядок измерения и оценка погрешностей.