



## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

### Реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

#### «ФИЗИКА»

Номер темы (раздела)	Содержание дисциплины (модуля)
1. Введение.	Физика – фундаментальная наука о природе. Физические тела и явления. Физический эксперимент. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
2. Разделы механики. Кинематика.	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
3. Динамика	Взаимодействие тел. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона и их применение. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, упругости, сухого трения. Вес тела, невесомость. Принцип суперпозиции сил. Движение небесных тел и их искусственных спутников.
4. Законы сохранения. Импульс силы.	Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Мощность. Коэффициент полезного действия. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Гидро- и аэростатика. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа. Закон Архимеда. Воздухоплавание. Уравнение Бернулли.
5. Молекулярная физика и термодинамика.	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества. Количество вещества. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

	<p>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.</p> <p>Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Принципы действия теплового двигателя. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>
6. Электродинамика.	<p>Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках, в вакууме, в жидкостях, в газах.</p> <p>Взаимодействие токов. Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.</p> <p>Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p>
7. Колебания и волны	<p>Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.</p> <p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, использование и передача электрической энергии.</p> <p>Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Понятие о телевидении.</p>
8. Оптика	<p>Скорость света и методы его определения. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.</p> <p>Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.</p> <p>Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.</p>
9. Основы СТО. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p> <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Химическое действие света.</p> <p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гаммаизлучения. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.</p>

	<p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Доза излучения. Элементарные частицы.</p>
--	---