

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
от №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету **«Физика»**
для обучающихся 10 класса
(базовый уровень)
для очно-заочной формы обучения
на 2021 – 2022 учебный год

Составитель:

А.В. Подыман

Москва, 2021 год

Оглавление

Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
Содержание учебного предмета.....	4
Тематическое планирование учебного предмета.....	8

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучающийся научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.

Содержание учебного предмета

Раздел 1. Кинематика.

Тема 1.1. Прямолинейное равномерное движение.

Материальная точка. Система отсчёта. Описание координаты движущегося тела. Скорость. Перемещение и путь. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени; скорости, ускорения, их проекций от времени и координат). Относительное движение.

Тема 1.2. Прямолинейное равноускоренное движение.

Ускорение. Скорость. Определение координаты при равноускоренном движении. Перемещение тела. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени; скорости, ускорения, их проекций от времени и координат). Средняя скорость.

Тема 1.3. Баллистика. Движение тел, брошенных под углом к горизонту.

Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Траектория. Скорости. Высота подъёма. Перемещение. Дальность полёта.

Тема 1.4. Равномерное движение тел по окружности.

Скорости точек на окружности. Угловое перемещение и скорость. Движение по окружности. Центробежное ускорение.

Раздел 2. Динамика.

Тема 2.1. Силы. Законы Ньютона.

Инерциальные системы отсчёта. Силы. Векторное сложение сил. Масса. Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения.

Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе.

Силы упругости. Закон Гука. Комбинированные задачи на трение и упругость.

Тема 2.2. Импульс тела. Энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.

Понятие импульса тела. Закон сохранения импульса. Центр масс системы материальных точек. Понятие энергии. Закон сохранения энергии. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменение. Потенциальная энергия. Решение кинематических задач с помощью закона сохранения энергии. Закон изменения энергии.

Тема 2.3. Основы механики жидкостей и газов.

Понятие столба жидкости или газа. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Тема 2.4. Абсолютно твёрдое тело.

Равновесие тел. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела.

Раздел 3. Молекулярная физика. Тепловые явления.

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Молекулы. Количество вещества. Броуновское движение и взаимодействие молекул. Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ.

Тема 3.2. Температура. Энергия теплового движения. Уравнение состояния идеального газа.

Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы и их применение.

Тема 3.3. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.

Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность. Кристаллизация. Фазовые переходы. Кристаллические и аморфные тела.

Тема 3.4. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона к различным процессам. Принцип действия тепловых машин. Работа в цикле. КПД различных процессов.

Раздел 4. Электростатика.

Тема 4.1. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица заряда. Электрическое поле. Напряжённость. Принцип суперпозиции. Силовые линии поля. Поле различных зарядов. Диполь. Графики зависимости напряженности от координат для простейших систем зарядов.

Тема 4.2. Потенциал электростатического поля.

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Энергия взаимодействия системы зарядов, заряда в поле. Работа в электростатическом поле.

Тема 4.3. Конденсаторы.

Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.

Раздел 5. Постоянный ток.

Тема 5.1. Электрический ток.

Ток. Сила тока. Электропроводность в различных средах. Электролиз. Действие постоянного электрического тока на биологические среды и организмы.

Тема 5.2. Закон Ома.

Закон Ома. Закон Ома для однородного участка цепи. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Последовательное и параллельное соединение резисторов.

Тема 5.3. Работа и мощность постоянного тока.

Работа и мощность. Энергия, запасённая в конденсаторе. Работа ЭДС.

Раздел 6. Электрический ток в различных средах.

Тема 6.1. Электронная проводимость металлов. Полупроводники. Диоды. Транзисторы.

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в

полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Диоды. Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.

Раздел 7. Магнитное поле.

Тема 7.1. Магнитная индукция. Сила Ампера.

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Правило буравчика. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера. Направление силы Ампера. Правило левой руки. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера.

Тема 7.2. Заряд в магнитном поле. Сила Лоренца.

Действие магнитного поля на движущийся заряд. Движение в однородном и неоднородном полях. Сила Лоренца. Направление и правило левой руки.

Раздел 8. Электромагнитная индукция.

Тема 8.1. Магнитный поток. Индукционный ток.

Магнитный поток. Единица потока. Направление индукционного тока. Взаимодействие тока с магнитом. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле.

Тема 8.2. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Самоиндукция. Сверхпроводники. Индуктивность. Катушки. Понятие энергии магнитного поля. Объёмная плотность энергии. Энергия катушки. Энергия электромагнитного поля.

Раздел 9. Колебания и волны.

Тема 9.1. Механические колебания.

Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращения энергии при гармоническом колебании. Пружинный маятник. Затухание колебаний.

Тема 9.2. Электромагнитные колебания.

Свободные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных колебаний. Переменный ток. Активное и реактивное сопротивления. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.

Тема 9.3. Вынужденные колебания.

Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний. Резонанс. Автоколебания. Генераторы. Трансформаторы. Передача электроэнергии.

Тема 9.4. Волны

Механические и электромагнитные волны. Распространение волн. Длина волны и скорость. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Распространение волн в средах. Звуковые волны. Слух, устройство уха. Шкала механических волн.

Биологическое действие и применение механических волн различного диапазона.

Раздел 10. Оптика.

Тема 10.1. Линейная оптика.

Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Тема 10.2. Нелинейная оптика

Дисперсия света. Интерференция и интерферометры. Дифракция. Дифракционные решётки. Поляризация. Излучение. Источники света. Спектральный анализ.

Раздел 11. Квантовая физика.

Тема 11.1. Кванты света.

Фотоэффект. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.

Тема 11.2. Атомы. Строение атомов.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Тема 11.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции.

Тематическое планирование учебного предмета

Раздел / тема	Количество академических часов
Раздел 1. Кинематика	10
Тема 1.1. Прямолинейное равномерное движение	2
Тема 1.2. Прямолинейное равноускоренное движение	2
Тема 1.3. Баллистика. Движение тел, брошенных под углом к горизонту	2
Тема 1.4. Равномерное движение тел по окружности	2
Контрольная работа №1 (по разделу 1)	2
Раздел 2. Динамика	8
Тема 2.1. Силы. Законы Ньютона	2
Тема 2.2. Импульс тела. Энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.	2
Тема 2.3. Основы механики жидкостей и газов	1
Тема 2.4. Абсолютно твёрдое тело	1
Контрольная работа №2 (по разделу 2)	2
Раздел 3. Молекулярная физика. Тепловые явления	9
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	1
Тема 3.2. Температура. Энергия теплового движения. Уравнение состояния идеального газа	2
Тема 3.3. Основы термодинамики	2
Тема 3.4. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	2
Контрольная работа №3 (по разделу 3)	2
Раздел 4. Электростатика	6
Тема 4.1. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля	2
Тема 4.2. Потенциал электростатического поля	1
Тема 4.3. Конденсаторы	1
Контрольная работа №4 (по разделу 4)	2
Раздел 5. Постоянный ток	6
Тема 5.1. Электрический ток	1
Тема 5.2. Закон Ома	2
Тема 5.3. Работа и мощность постоянного тока	1
Контрольная работа №5 (по разделу 5)	2
Раздел 6. Электрический ток в различных средах	4
Тема 6.1. Электронная проводимость металлов	2
Итоговая работа за первый семестр	2

Раздел 7. Магнитное поле	6
Тема 7.1. Магнитная индукция. Сила Ампера	2
Тема 7.3. Заряд в магнитном поле. Сила Лоренца	2
Контрольная работа №6 (по разделу 7)	2
Раздел 8. Электромагнитная индукция	6
Тема 8.1. Магнитный поток. Индукционный ток	2
Тема 8.2. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	2
Контрольная работа №7 (по разделу 8)	2
Раздел 9. Колебания и волны	10
Тема 9.1. Механические колебания	2
Тема 9.2. Электромагнитные колебания	2
Тема 9.3. Вынужденные колебания	2
Тема 9.4. Волны	2
Контрольная работа №8 (по разделу 9)	2
Раздел 10. Оптика	6
Тема 10.1. Линейная оптика	2
Тема 10.2. Нелинейная оптика	2
Контрольная работа №9 (по разделу 10)	2
Раздел 11. Квантовая физика	5
Тема 11.1. Кванты света	1
Тема 11.2. Атомы. Строение атомов.	2
Тема 11.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	1
Контрольная работа №11 (по разделу 12)	1
Итоговая работа	2
Всего	78