

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
Протокол № 8
от 10.08.2020 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
От 16.08.2020 г. № 52/9-ОД20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «**Физика**»
для обучающихся 10 классов
(профильный уровень)
для очной формы обучения
на 2020 – 2021 учебный год

Составители:

А.В. Подыман

Москва, 2020 год

Оглавление

Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
Содержание учебного предмета	5
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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- 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;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

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). Средняя скорость. Относительность при равномерном движении.

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). Тормозной путь. Относительность при равноускоренном движении.

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. Бросок тела со ступеньки. Треугольник скоростей. Переброс тел через препятствия. Задачи на экстремумы в кинематике. Кинематические связи.

Тема 1.4. Равномерное движение тел по окружности

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

Тема 1.5. Равноускоренное движение тел по окружности

Тангенциальное и нормальное ускорения. Угловое ускорение. Движение по окружности.

Тема 1.6. Кинематика твёрдого тела

Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Раздел 2. Динамика

Тема 2.1. Силы. Законы Ньютона

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

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

Силы упругости. Закон Гука. Закон Гука в форме Юнга. Комбинированные задачи на трение и упругость.

Тема 2.2. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Понятие импульса тела. Закон сохранения импульса. Второй закон Ньютона в импульсной форме.

Тема 2.3. Закон изменения импульса. Реактивное движение.

Вывод закона изменения импульса из второго закона Ньютона. Движение тела с переменной массой. Реактивное движение.

Тема 2.4. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

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 2.5. Абсолютно твёрдое тело.

Равновесие тел. Момент силы. Момент импульса. Момент инерции.

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.

Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии молекул.

Тема 3.3. Уравнение состояния идеального газа.

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы и их применение.

Тема 3.4. 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 3.5. Основы термодинамики

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

Раздел 4. Электростатика**Тема 4.1. Электрический заряд. Закон Кулона.**

Электрический заряд. Заряженные тела. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица заряда. Теорема Ирншоу.

Тема 4.2. Напряжённость электростатического поля.

Электрическое поле. Напряжённость. Принцип суперпозиции. Силовые линии поля. Напряжённость поля заряженного шара. Теорема Гаусса. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.

Тема 4.3. Потенциал электростатического поля

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.

Тема 4.4. Конденсаторы.

Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Конденсаторы в электрическом поле.

Раздел 5. Постоянный ток**Тема 5.1. Электрический ток. Закон Ома.**

Ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов.

Тема 5.2. Способы расчёта электрических цепей.

Закон Ома для участка цепи. Преобразование треугольник-звезда. Потенциал. Симметрия в цепях постоянного тока. Правила Кирхгофа. Метод эквивалентного источника. ВАХ. Нагрузочная прямая.

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**

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость

Тема 6.2. Полупроводники. Диоды. Транзисторы.

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.

Тема 6.3. Ток в жидкостях и газах. Электролиз.

Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Тематическое планирование учебного предмета

Раздел / тема	Количество ак. ч.
Раздел 1. Кинематика	66
Тема 1.1. Прямолинейное равномерное движение	8
Тема 1.2. Прямолинейное равноускоренное движение	8
Тема 1.3. Баллистика. Движение тел, брошенных под углом к горизонту	16
Тема 1.4. Равномерное движение тел по окружности	10
Тема 1.5. Равноускоренное движение тел по окружности	8
Тема 1.6. Кинематика твёрдого тела	16
Контрольная работа №1 (по разделу 1)	2
Раздел 2. Динамика	66
Тема 2.1. Силы. Законы Ньютона	16
Тема 2.2. Импульс тела. Закон сохранения импульса	12
Тема 2.3. Закон изменения импульса. Реактивное движение	12
Тема 2.4. Энергия. Закон сохранения механической энергии	14
Тема 2.5. Абсолютно твёрдое тело	12
Контрольная работа №2 (по разделу 2)	2
Интенсив по физическому практикуму	56
Раздел 3. Молекулярная физика. Тепловые явления	54
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	12
Тема 3.2. Температура. Энергия теплового движения молекул	10
Тема 3.3. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	10
Тема 3.4. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела	6
Тема 3.5. Основы термодинамики	16
Контрольная работа №3 (по разделу 3)	2
Раздел 4. Электростатика	38
Тема 4.1. Электрический заряд. Закон Кулона.	10
Тема 4.2. Напряжённость электростатического поля.	10
Тема 4.3. Потенциал электростатического поля.	10
Тема 4.4. Конденсаторы.	8
Контрольная работа №4 (по разделу 4)	2
Раздел 5. Постоянный ток	24
Тема 5.1. Электрический ток. Закон Ома	4
Тема 5.2. Способы расчёта электрических цепей	12
Тема 5.3. Работа и мощность постоянного тока	8
Контрольная работа №5 (по разделу 5)	2
Раздел 6. Электрический ток в различных средах	18
Тема 6.1. Электронная проводимость металлов	6
Тема 6.2. Полупроводники. Диоды. Транзисторы.	6
Тема 6.3. Ток в жидкостях и газах. Электролиз.	6

Контрольная работа №6 (по разделу 6)	2
Итоговая работа	2
Всего	336