

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия»**

Рассмотрена  
Методическим объединением  
учителей естественного цикла  
Протокол № 1  
от «30» августа 2016 г.

Утверждена  
приказом директора МБОУ «Гимназия»  
от «01» сентября 2016г. № 276

**Рабочая программа  
по физике  
на уровень среднего общего образования  
(углубленный уровень)  
(10-11 классы)**

Черногорск, 2016г.

Рабочая программа по физике на уровень среднего общего образования (10-11 классы) является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Гимназия» и состоит из следующих разделов:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

### **Личностные результаты**

У учащегося будут сформированы:

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметные результаты.**

Учащийся научится:

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности;
- применять основные методы познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения физической информации, понимать зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### **Предметные результаты.**

Учащиеся научатся:

- давать определения изученным понятиям, называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, делать выводы и умозаключения из наблюдений изученных физических закономерностей;
- структурировать изученный материал, интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.
- применять полученные знания для решения практических задач.
- проводить физический эксперимент, соблюдать технику безопасности при проведении лабораторных работ и физического эксперимента.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования

**Выпускник на углублённом уровне 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 расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой 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.

### **Выпускник на углублённом уровне 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.*
-

## 2. Содержание учебного предмета «Физика».

### **Физика как естественнонаучный метод познания мира**

Физика - фундаментальная наука о природе. Принципы научного познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль математики в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Классическая механика**

Предмет и задачи классической механики. Характеристики механического движения. Модели тел и движений.

Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Гравитационные взаимодействия.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. *Законы механики и развитие космических исследований.* Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Границы применимости классической механики.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Монохроматическая волна. Уравнение гармонической волны. Энергия волны. Резонанс. Автоколебания.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. Термодинамический процесс. Теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Фазовые переходы. *Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.*

### **Электростатика и электродинамика**

Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность

потенциалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Условие равновесия зарядов на проводнике. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Собственная и примесная проводимости полупроводников. *Полупроводниковый диод*. Плазма. Электролиз. *Полупроводниковые приборы*. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Емкость и сопротивление в цепи переменного тока. Энергия электромагнитного поля. Элементарная теория трансформатора. Магнитные свойства вещества. *Электроизмерительные приборы*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободны

е

электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Геометрическая оптика. Разрешающая способность оптических приборов.

Теории близкодействия и дальнего действия.

## **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Давление света*. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Энергетический спектр атома. *Спонтанные и индуцированные переходы*. Лазер.

Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.

Доза излучения. Ядерная энергетика. *Статистический характер процессов в микромире. Фундаментальные законы сохранения в микромире*.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Сильное и слабое взаимодействие. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Постулаты специальной теории относительности. *Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистский импульс*.

Дефект массы и энергия связи ядра. Полная энергия. Энергия покоя. Элементарные частицы. Стандартная модель. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

## Строение Вселенной

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. *Нейтронные звёзды и чёрные дыры.*

Галактика. Другие галактики. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. *«Красное смещение» в спектрах галактик. Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение.*

## Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками.
  - Сравнение масс (по взаимодействию).
  - Измерение сил в механике.
  - Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.
  - Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель).
  - Измерение термодинамических параметров газа.
  - Измерение ЭДС источника тока.
- Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов.
  - Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- Измерение ускорения.
- Определение энергии и импульса по тормозному пути.
- Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции).
  - Определение показателя преломления.
  - Определение длины световой волны.
- Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета.
- Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явления электромагнитной индукции.
- Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.
- Наблюдение спектров.
- Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- Исследование равноускоренного движения с использованием электронного

секундомера и или компьютера с датчиками.

- Исследование центрального удара.
- Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).
- Исследование изопротессов.
- Исследование остывания воды.
- Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.
- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.
- Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
- Исследование спектра водорода.
- Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез:

- При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска.
- При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути.
- При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.
- Среднее перемещение броуновской частицы прямо пропорционально времени наблюдения (по трекам Перрена).
- Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания.
- Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.
- Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
- При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

### **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

<b>№</b>	<b>Название разделов курса</b>	<b>Количество часов (углубленный уровень)</b>
<b>1</b>	<b>Физика как естественнонаучный метод познания мира</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Классическая механика.</b>	<b>101</b>
<b>3</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>50</b>
<b>4</b>	<b>Электростатика и электродинамика.</b>	<b>143</b>
<b>5</b>	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Строение Вселенной</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Лабораторный практикум</b>	<b>37</b>
	<b>Итого:</b>	<b>402</b>