Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Гимназия»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена | Утверждена |
| Методическим объединением  учителей естественного цикла | приказом директора МБОУ «Гимназия» |
| Протокол № 1  от «18» августа 2022 г. | от «18» .08.2022 г. №268 |

Рабочая программа по физике

**на уровень среднего общего образования (углубленный уровень)**

(10-11 классы)

Черногорск

2022

Рабочая программа по физике на уровень среднего общего образования (10-11 классы) является частью ООП СОО 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 углублѐнном 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 протекание 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 расчѐтные 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 углублѐнном 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.*

-

* 1. 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 еѐ 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 твѐрдых тел. Механические свойства твѐрдых тел. Термодинамическая система и еѐ равновесие. Внутренняя энергия. Термодинамический процесс. Теплоѐмкость. 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 ѐмкость. 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.

Э л е к т р о л и з . *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. Электроемкость 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 дальнодействия.

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 звѐзд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. *Нейтронные звѐзды и чѐрные дыры.*

Галактика. Другие галактики. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. *«Красное смещение» в спектрах галактик. Тѐмная материя и тѐмная 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 изопроцессов.
  + 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 расстояния 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.
  1. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название разделов курса | Количество часов (углубленный уровень) |
| 1 | Физика как естественнонаучный метод познания мира | 2 |
| 2 | Классическая механика. | 96 |
| 3 | Молекулярная физика и термодинамика | 46 |
| 4 | Электростатика и электродинамика. | 155 |
| 5 | Квантовая физика. Физика атома и  атомного ядра | 31 |
| 6 | Обобщающее повторение. | 28 |
| 7 | Лабораторный практикум | 32 |
| 8 | Резерв | 18 |
|  | Итого: | 408 |