**Муниципальное образовательное учреждение**

**Хмельниковская**

**средняя общеобразовательная школа.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Зеткина Г. Н./ ФИОПротокол №\_1\_\_\_ от « 30 » 08. 2023 г. | **«Согласовано»**Заместитель директора по УВР МОУ «Хмельниковская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеткина Г.Н/ ФИО от « 30 » 08. 2023 г. | **«Утверждаю»** Директор МОУ«Хмельниковская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мироненко Т. В./ ФИОПриказ № 105 от « 01 » сентября 2023 г. |

**Рабочая программа**

**по физикедля 9 класса**

 **основного общего образования**

 **Учитель физики**

**Комолова С. А.**

 **2023 - 2024 уч. год.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 **Рабочая программа по физике для учащихся 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 года));
2. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Физика» базовый уровень
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е.С.Савинов. – М.: Просвещение, 2011. –342 с. – (Стандарты второго поколения).
4. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Хмельниковская СОШ.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»от 26 января 2016 г. № 38.
6. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика»
в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2023/2024 уч.г.
7. Авторская программа Е.М.Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова «Физика 7-9 классы. Рабочая программа к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова», - Москва, «Просвещение», 2021

Согласно государственному образовательному стандарту, изучение физики в основной школе направлено на *достижение****цели :***

* *усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;*
* *формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;*
* *систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;*
* *формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;*
* организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

**нравственное воспитание:** формирование сознания связи с обществом,  необходимости согласовывать свое поведение с интересами общества; осознание практической значимости того или иного открытия, осознание значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду, формирование устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям;

**патриотическое воспитание**: постепенное формирование у учащихся любви к своей Родине, уважения к её достижениям и истории, пробуждение чувства уважения к своей стране, своему народу через уважение к российским и советским ученым, их открытиям, сопричастность к истории и традициям своей страны;

 **формирование личности ученика**, его мировоззрения, воспитание его личностных качеств: настойчивость, трудолюбие, целеустремленность, любознательность, активность, умения логично строить свои знания, обобщать и систематизировать изученный материал раздела физики; при выполнении лабораторных работ во время групповой работы воспитание чувства ответственности за выполнение задания, развитие чувства коллективизма, умение слушать друг друга и выражать свою точку зрения, воспитание умения уважительно относиться к оппонентам;

**воспитательный аспект здоровье сбережения** соблюдения правил техники безопасности и при выполнении лабораторных работ, и при проведении демонстрационных экспериментов, действие ЭМВ электроприборов, современных гаджетов на здоровье современного человека, действие звуков на психологическое здоровье человека;

**экологическое воспитание:** учить любить окружающую нас природу, видеть красоту и неповторимость родного края; соблюдение правил пребывания на природе и ответственности за их несоблюдение, влияние деятельности человека на экологию Земли.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

 Учебный (образовательный) план МОУ Хмельниковская СОШ на изучение физики в 9 классе основной школы отводит 3 часа в неделю, всего 99 уроков (33 учебные недели).

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

**Личностными результатами**обучения физике в основной школе являются:

* сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей уча­щихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необ­ходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого обще­ства, уважение к творцам науки и техники, отношение к фи­зике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и прак­тических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обу­чения.

**Метапредметными результатами**обучения физике в основной школе являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поста­новки целей, планирования, самоконтроля и оценки резуль­татов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и ги­потезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебны­ми действиями на примерах гипотез для объяснения извест­ных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать получен­ную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни­ков и новых информационных технологий для решения по­знавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, уме­ния выражать свои мысли и способности выслушивать собе­седника, понимать его точку зрения, признавать право дру­гого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты**обучения физике в 9 классе представлены в содержании курса по темам.

в теме **Законы взаимодействия и движения тел:**

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления**:** поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по

окружности с постоянной по модулю скоростью;

* знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая

скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

* понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
* умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
* умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

в теме **Механические колебания и волны. Звук**

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические

волны, длина волны, отражение звука, эхо;

* знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания,

звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;

* владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

в теме **Электромагнитное поле**

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин:

магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

* знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
* знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колеба-

тельный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

в теме **Строение атома и атомного ядра**

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
* умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
* умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
* владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени (ознакомительно);
* понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

в теме **Строение и эволюция Вселенной**

* представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
* знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
* сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
* объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Содержание курса**

**Законы взаимодействия и движения тел**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

* Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
* Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук.**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания).

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

* Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.

**Электромагнитное поле**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона (ознакомительно).
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Строение и эволюция Вселенной**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Планируемые результаты изучения курса физики основной школы**

***Выпускник научится*** использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

***Выпускник получит возможность:***

**понимать смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы

**понимать смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

**использовать физические приборы и измерительные инструменты** для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока

**представлять результаты измерений** с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света

**выражать результаты** измерений и расчетов в единицах Международной системы

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях

**решать задачи** на применение изученных физических законов

**осуществлять самостоятельный поиск** информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем

**познакомиться** с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

**Тематическое планирование с определением основных видов**

**учебной деятельности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема**  | **Основное содержание**  | **Основные виды деятельности ученика (на уровне универсальных учебных действий)** |
| **1. Законы взаимодействия и движения тел** | Материальная точка как модель тела. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Вывод формулы перемещения геометрическим путём. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Условие криволинейности движения. Центростремительное ускорение. Импульс тела. Вывод закона сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Закон сохранения механической энергии.  | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденным телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела. Измерять ускорение свободного падения. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел.  |
| **2.Механические колебания и волны. Звук** | Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Отражение звука.  | Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. |
| **3.Электромагнитное поле** | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Правило буравчика. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле, его источники. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Явление дисперсии. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения.  | Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя. |
| **4.Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер**. | Сложный состав радиоактивного излучения. Модель атома Томсона. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде. Массовое и зарядовое числа. Назначение, устройство и принцип действия счётчика Гейгера и камеры Вильсона. Открытие и свойства нейтрона. Протонно – нейтронная модель ядра. Изотопы. Энергия связи. Дефект масс. Модель процесса деления ядра урана. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы её использования. | Измерять элементарный электрический заряд. Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа – частиц в камере Вильсона. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. |
| **5.Строение и эволюция Вселенной.** | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет, пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет – гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звёзды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звёзд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А.Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет. Описывать фотографии малых тел Солнечной системы. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце. Анализировать фотографии солнечной короны и образований в нейописывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома. Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций. Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе. Представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы. Умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы. Знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет). Сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное. Объяснять суть эффекта Х. Доплера. Формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом. |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Название темы** | **Всего часов** | **Из них** |
| **Лабораторные работы** | **Контрольные работы** |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 32 | 2 | 2 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 14 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагнитное поле | 23 | 2 | 1 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра.  | 16 | 4 | 1 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 7 |  | 1 |
| 5 | Повторение  | 7 |  | 1 |
| 6 | Всего  | 99 | 9 | 7 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **№ параграфа** | **Дата** | **Примечание**  |
| **План**  | **Факт.** |
| **Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч)** |  |  |  |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета | § 1 | 5.09 |  |  |
| 2 | Перемещение | § 2 | 7.09 |  |  |
| 3 | Определение координаты движущегося тела | § 3 | 8.09 |  |  |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | § 4 | 12.09 |  |  |
| 5 | Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение» |  | 14.09 |  |  |
| 6 | Прямолиней­ное равноускоренное движение. Ускорение. | § 5 | 15.09 |  |  |
| 7 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | § 6  | 19.09 |  |  |
| 8 | Перемещение при пря­молинейном равноускоренном движении. | § 7 | 21.09 |  |  |
| 9 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном дви­жении без начальной скорости. | § 8 | 22.09 |  |  |
| 10 | Л/р №1 «Исследование равноускоренного дви­жения без начальной скорости» | с. 296 | 26.09 |  |  |
| 11 | Решение задач по теме «Основы кинематики» |  | 28.09 |  |  |
| 12 | ***Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»*** |  | 29.09 |  |  |
| 13 | Относительность движе­ния. | § 9 | 3.10 |  |  |
| 14 | Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. | § 10 | 5.10 |  |  |
| 15 | Второй закон Ньютона. | § 11 | 6.10 |  |  |
| 16 | Решение задач по теме «Второй закон Ньютона» |  | 10.10 |  |  |
| 17 | Третий закон Ньютона. | § 12 | 12.10 |  |  |
| 18 | Решение задач по теме «Законы Ньютона» |  | 13.10 |  |  |
| 19 | Свободное падение тел. | § 13 | 17.10 |  |  |
| 20 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость  | § 14 | 19.10 |  |  |
| 21 | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного вертикально» |  | 20.10 |  |  |
| 22 | Л/р №2 «Измерение ускорения свободного падения» | с. 298 | 24.10 |  |  |
| 23 | Закон всемирного тяготения. Ускорение свобод­ного падения на Земле и других небес­ных телах. | § 15, 16 | 26.10 |  |  |
| 24 | Решение задач на применение закона всемирного тяготения. |  | 27.10 |  |  |
| 25 | Прямолинейное и криволинейное движение.  | § 17 | 7.11 |  |  |
| 26 | Движе­ние по окружности с постоянной по модулю скоростью. | § 18 | 9.11 |  |  |
| 27 | Искусственные спутники Земли. | § 19 | 10.11 |  |  |
| 28 | Импульс тела. За­кон сохранения импульса. | § 20 | 14.11 |  |  |
| 29 | Решение задач на закон сохранения импульса. |  | 16.11 |  |  |
| 30 | Реактивное движе­ние. Ракеты.  | § 21 | 17.11 |  |  |
| 31 | Вывод закон сохранения механической энергии. | § 22 | 21.11 |  |  |
| 32 | Решение задач по теме «Основы динамики» |  | 23.11 |  |  |
| 33 | ***Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»*** |  | 24.11 |  |  |
| **Глава 2. Механические колебания и волны. Звук (14 ч)** |  |  |  |
| 34 | Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. | § 23, 24 | 28.11  |  |  |
| 35 | Решение задач по теме «Механические колебания» |   | 30.11 |  |  |
| 36 | Л/р №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | с. 300 | 1.12 |  |  |
| 37 | Гармонические колебания. | § 25 | 5.12 |  |  |
| 38 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | § 26 | 7.12 |  |  |
| 39 | Резонанс.  | § 27 | 8.12 |  |  |
| 40 | Распространение колебаний в среде. Волны.  | § 28 | 12.12 |  |  |
| 41 | Длина волны. Скорость распространения волны. | § 29 | 14.12 |  |  |
| 42 | Источники звука. Звуковые колебания.  | § 30 | 15.12 |  |  |
| 43 | Высота, тембр и громкость звука.Распространение звука. Звуковые волны.  | § 31 | 19.12 |  |  |
| 44 | § 32 | 21.12 |  |  |
| 45 | Отражение звука. Звуковой резонанс. | § 33 | 22.12 |  |  |
| 46 | Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук» |  | 26.12 |  |  |
| 47 | ***Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»*** |  | 28.12 |  |  |
| **Глава 3. Электромагнитное поле (23 ч)** |  |  |  |
| 48 | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле | § 34 | 29.12 |  |  |
| 49 | Направление тока и на­правление линий его магнитного поля. | § 35 | 9.01 |  |  |
| 50 | Обнаружение магнитно­го ноля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | § 36 | 11.01 |  |  |
| 51 | Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током» |  | 12.01 |  |  |
| 52 | Индукция магнитного поля. | § 37 | 16.01 |  |  |
| 53 | Магнитный поток. | § 38 | 18.01 |  |  |
| 54 | Явление электромагнит­ной индукции. | § 39 | 19.01 |  |  |
| 55 | Направление индукционного тока. Правило Ленца.  | § 40 | 23.01 |  |  |
| 56 | Л/р № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции». | с. 303 | 25.01 |  |  |
| 57 | Явление самоиндукции. | § 41 | 26.01 |  |  |
| 58 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. | § 42 | 30.01 |  |  |
| 59 | Решение задач на тему «Явление электромагнитной индукции» |  | 1.02 |  |  |
| 60 | Электромагнитное поле.  | § 43 | 2.02 |  |  |
| 61 | Электромагнитные волны. | § 44 | 6.02 |  |  |
| 62 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | § 45 | 8.02 |  |  |
| 63 | Принципы радиосвязи и телевидения | § 46 | 9.02 |  |  |
| 64 | Электромагнитная природа света. | § 47 | 13.02 |  |  |
| 65 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | § 48 | 15.02 |  |  |
| 66 | Дисперсия света. Цвета тел. | § 49 | 16.02 |  |  |
| 67 | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | § 50, 51 | 20.02 |  |  |
| 68 | Л/р № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» | с. 305 | 22.02 |  |  |
| 69 | Решение задач по теме «Электромагнитные явления» |  | 27.02 |  |  |
| 70 | ***Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»*** |  | 29.02 |  |  |
| **Глава 4. Строение атома и атомного ядра.** **Использование энергии атомных ядер (16 ч)** |  |  |  |
| 71 | Радиоактив­ность. Модели атомов. Опыт Резерфорда | § 52 | 1.03 |  |  |
| 72 | Радиоактив­ные превращения атомных ядер.  | § 53 | 5.03 |  |  |
| 73 | Эксперимен­тальные методы исследования частиц. Л/р № 6. «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | § 54с. 306 | 7.03 |  |  |
| 74 | Открытие про­тона и нейтрона. Состав атомного ядра.  | § 55, 56 | 12.03 |  |  |
| 75 | Решение задач на тему «Состав атомного ядра. Альфа- и бета- распад» | § 56 | 14.03 |  |  |
| 76 | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. | § 57 | 15.03 |  |  |
| 77 | Деление ядер урана. Цепная реакция | § 58 | 26.03 |  |  |
| 78 | Л/р № 7 «Изучение де­ления ядра урана по фотографии треков». |  | 28.03 |  |  |
| 79 | Ядерный реак­тор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.  | § 59 | 29.03 |  |  |
| 80 | Атомная энергетика | § 60 | 2.04 |  |  |
| 81 | Биологичес­кое действие радиации. Закон радиоактивного распада.  | § 61 | 4.04 |  |  |
| 82 | Термоядерная реакция. | § 62 | 5.04 |  |  |
| 83 | Л/р № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» (ознакомительно) | с. 308 | 9.04 |  | Нет условий |
| 84 | Л/р № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». | с. 309 |  |  |
| 85 | Решение задач по теме «Ядерная физика» |  | 11.04 |  |  |
| 86 | ***Контрольная работа №5 по теме «Ядерная физика»*** |  | 12.04 |  |  |
| **Глава 5. Строение и эволюция Вселенной (7 ч)** |  |  |  |
| 87 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | § 63 | 16.04 |  |  |
| 88 | Большие планеты Солнечной системы. | § 64 | 18.04 |  |  |
| 89 | Малые тела Солнечной системы | § 65 | 19.04 |  |  |
| 90 | Строение, изучение и эволюция Солнца и звёзд. | § 66 | 23.04 |  |  |
| 91 | Строение и эволюция Вселенной | § 67 | 25.04 |  |  |
| 92 | Решение задач по теме «Строение и эволюция Вселенной» |  | 26.04 |  |  |
| 93 | ***Контрольная работа №6 по теме «Строение и эволюция Вселенной»*** |  | 30.04 |  |  |
| **6. Повторение (6 ч)** |  |  |  |
| 94 | Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел» |  | 5.05 |  |  |
| 95 | Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук» |  | 10.05 |  |  |
| 96 | Решение задач по теме «Электромагнитное поле» |  | 12.05 |  |  |
| 97 | Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Строение и эволюция Вселенной» |  | 15.05 |  |  |
| 98 | ***Контрольная работа № 7. Итоговая***  |  | 17.05 |  |  |
| 99 | Анализ итоговой контрольной работы. Обзорная лекция по темам курса «Физика, 9» |  | 19.05 |  |  |

**Перечень электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

**в преподавании учебного предмета «Физика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название ресурса / краткое описание** | **Адрес ЭОР\*** |
|  | Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» – это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, в том числе по физике. Информационно-образовательная среда для изучения физики, объединяющая ученика (в том числе детей с ОВЗ), учителя, родителя и открывающая равный доступ к качественному общему образованию независимо от социокультурных условий. | <https://resh.edu.ru/about> |
|  | Электронная библиотека учебников и методических материалов.  | <http://window.edu.ru/> |
|  | Федеральный институт педагогических измерений. ОГЭ и ЕГЭ по физике. На сайте размещаются: демо-варианты ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ по физике, сборники материалов для подготовки обучающихся по физике, методические рекомендации экспертов предметной комиссии по математике. | <https://fipi.ru/> |
|  | Каталог Российского общеобразовательного Портала.  | <http://window.edu.ru/window/catalog> |
|  | Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования». | <http://www.school.edu.ru> |
|  | Каталог «Школьный Яндекс».  | <http://catalog.iot.ru> |
|  | Сайт «Первое сентября». Ежегодный фестиваль «Открытый урок» (проводится с 2003 года). Является массовым и представительным открытым педагогическим форумом, в котором принимают участие тысячи педагогов – учителей математики. Материалы участников (статьи с изложением педагогического опыта) публикуются на сайте, в книгах-сборниках тезисов статей и на компакт-дисках с полнотекстовыми версиями всех материалов. | https://urok.1sept.ru |
|  | Cайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год. | <https://rsr-olymp.ru/> |
|  | Polymedia – ведущий российский поставщик комплексных решений и аудиовизуального оборудования на рынке образования. В комплексную программу поддержки образования входит: техническая поддержка; обучение работе с образовательными инструментами; методическая поддержка; информационная поддержка; сотрудничество с творческими школами: конкурсы, конференции и семинары. | <https://www.polymedia.ru/> |
|  | Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по физике, по классам, темам и УМК | <http://school-collection.edu.ru/> |
|  | Педсовет. Материалы по ФГОС. Физика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия). | <https://pedsovet.org/> |
|  | Учительский портал – международное сообщество учителей.Коллекция авторских презентаций, уроков и тестов, контрольных работ и рабочих программ для учителей школ. Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике. | <https://www.uchportal.ru/> |
|  | Завуч. Инфо.Сайт содержит методические материалы для преподавания физики, позволяет пройти независимый мониторинг в области профиля своей работы, содержит информацию о конференциях и форумах. | <https://www.zavuch.ru/> |
|  | Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области физики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к физике. | <https://infourok.ru/> |
|  | Интернет-проект «Задачи». [Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике.](http://www.problems.ru/about_system.php) В системе содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов.  | <https://problems.ru/> |
|  | УРОКИ. NET. Цель сайта - помощь молодым и начинающим учителям в составлении поурочного и тематического планирования, сценариев школьных праздников, в разработке открытых уроков по разным школьным предметам, классных часов, в том числе для учителей математики. | <http://www.uroki.net/> |
|  | МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей. | <https://metaschool.ru/> |
|  | Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты. | <https://interneturok.ru/> |

**Критерии и нормы оценок:**

**Оценка ответов учащихся**

***Оценка «5»*** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

***Оценка «4»*** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

***Оценка «3»*** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

***Оценка «2»*** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка контрольных работ**

***Оценка «5»*** ставится за работу,  выполненную  полностью без ошибок  и недочётов.

***Оценка «4»*** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

***Оценка «3»*** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и.двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок,  одной  негрубой  ошибки   и  трех   недочётов,  при   наличии 4   - 5 недочётов.

***Оценка «2»*** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка лабораторных работ**

***Оценка «5»*** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

***Оценка «4»*** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

***Оценка   «3»***   ставится,   если работа выполнена   не   полностью,   но  объем выполненной части таков,   позволяет  получить   правильные  результаты   и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

***Оценка   «2»***   ставится,   если   работа   выполнена   не   полностью   и   объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

**Учебно-методический комплект**:

1. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В.Пёрышкин.-М.: Дрофа,2019
2. «Новый образовательный стандарт. Рабочие программы по физике. Тематическое и поурочное планирование» к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. М: Глобус, 2008г. 9 класс.
3. Сборник задач по физике В.И. Лукашик, Е.В. Иванова 7- 9 класс. М: «Просвещение», 2004 г.
4. А.В. Перышкин, Сборник задач по физике 7-9 классы Издательство «Экзамен» Москва,2013.

**Для реализации учебного процесса необходимы технические средства**

компьютер, мультимедийный проектор, проекционный экран.

Цифровые Образовательные Ресурсы

№1 Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики»

№2 Физика, 7-11 класс ООО «Физикон»

№3 Библиотека наглядных пособий 1С: Образование «Физика, 7-11 класс»