|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  **На заседании МО**  **Протокол № \_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.** | **Согласовано**  **Заместитель директора школы по УВР МАОУ Казанская СОШ**  **\_\_\_\_\_\_\_\_ Барнёва Н.Н.**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.** | **Утверждено**  **приказом №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_2015г.**  **Директор МАОУ Казанская СОШ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Собянина О.А.** |

**Рабочая программа**

**учебного предмета «физика»**

**для 9а,б,в классов основного общего образования**

**Гребцовой Л.П., учителя физики**

**высшей квалификационной категории**

**с. Казанское, 2015год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике А. В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль».Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания основного общего образования, примерной программы основного общего образования. М.: Просвещение. 2010гСерия «Стандарты второго поколения», научный руководитель Кондаков А.М., программы основного общего образования. Физика 7 - 9 классы Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутники Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению

**Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

\_ 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.

**Место предмета в учебном плане**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс.

В 9 классе по учебному плану на изучение физики отводится 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**Результаты освоения 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 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 приобретении 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.

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

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;  научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на  окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**9 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

***Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)***

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. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—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], (В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения.) 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).

***Механические колебания и волны. Звук (12 ч)***

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. Поперечные и продольные 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. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—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.

***Электромагнитное поле (16 ч)***

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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—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, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

***Строение атома и атомного ядра (11 ч)***

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—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;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

***Строение и эволюция Вселенной (5 ч)***

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—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.

***Резервное время (1 ч)***

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

—умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Планируемые результаты изучения** **физики в основной школе**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
* *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
* *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
* *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления припоследовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
* *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
* *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**МАТЕРИАЛЬНО\_ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Программа** курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

**УМК «Физика. 9 класс»**

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).

2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).

3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

6. Электронное приложение к учебнику.

**Список наглядных пособий**

**Таблицы общего назначения**

1. Международная система единиц (СИ).

2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

3. Физические постоянные.

4. Шкала электромагнитных волн.

5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.

7. Порядок решения количественных задач.

**Тематические таблицы**

1. Траектория движения.

2. Относительность движения.

3. Второй закон Ньютона.

4. Реактивное движение.

5. Космический корабль «Восток».

6. Работа силы.

7. Механические волны.

8. Приборы магнитоэлектрической системы.

9. Схема гидроэлектростанции.

10. Трансформатор.

11. Передача и распределение электроэнергии.

12. Динамик. Микрофон.

13. Модели строения атома.

14. Схема опыта Резерфорда.

15. Цепная ядерная реакция.

16. Ядерный реактор.

17. Звезды.

18. Солнечная система.

19. Затмения.

20. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.

21. Луна.

22. Планеты земной группы.

23. Планеты-гиганты.

24. Малые тела Солнечной системы.

**Комплект портретов для кабинета физики** (папка с двадцатью портретами)

**Электронные учебные издания**

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).

2. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО физике**

**для «9» класса  
на 2015 – 2016 учебный год**

Учитель: Гребцова Любовь Павловна

Нормативная база:

ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. ФИЗИКА.7—9 классы

Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник

-3 –е изд., - М.: Дрофа, 2010)

Учебник Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /

Авторы: А.В.Перышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014. – 319,(1)с.: ил.

.Количество часов в неделю: 2 часа в неделю, всего 68 уроков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **четверть** | **Число уроков** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| **I** |  |  |  |
| **II** |  |  |  |
| **III** |  |  |  |
| **IV** |  |  |  |
| **итого** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **1/1.** |  | **ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (23 ч)**  Материальная точка. Система отсчета (§1) | Описание движения. **Материальная точка**  **как модель тела.** Критерии замены тела  материальной точкой. Поступательное  движение. **Система отсчета. *Демонстрации.*** Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, *б* учебника) | —Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки  с капельницей;  — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;  —обосновывать возможность замены  тележки ее моделью — материальной  точкой — для описания движения |
| **2/2.** |  | Перемещение (§2) | Вектор перемещения и необходимость его  введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени.  **Различие между понятиями «путь» и «перемещение».**  ***Демонстрации.*** Путь и перемещение | —Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная  его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени  перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь |
| **3/3.** |  | Определение координаты движущегося тела (§3) | Векторы, их модули и проекции на вы-  бранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения** | —Определять модули и проекции век-  торов на координатную ось;  —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в  векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач |
| **4/4.** |  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§4) | **Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости,**  **формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени,** равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости.  ***Демонстрации.*** Равномерное движение,  измерение скорости тела при равномерном  движении, построение графика зависимости *v= v*(*t*), вычисление по этому графику  перемещения | —Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный  момент времени;  — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и  площади под графиком скорости;  —строить графики зависимости  *vx = vx*(*t*) |
| **5/5.** |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§5) | **Мгновенная скорость. Равноускоренное**  **движение. Ускорение.**  ***Демонстрации.*** Определение ускорения  прямолинейного равноускоренного движения | —Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;  —приводить примеры равноускоренного движения;  —записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;  —применять формулы a = (v – v0) */t*  и *аx =(vx*– *v*0*x)/ t* для решения задач, выражатьлюбую из входящих в них величин через остальные |
| **6/6.** |  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§6) | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.**  ***Демонстрации.*** Зависимость скорости  от времени при прямолинейном равноускоренном движении | —Записывать формулы v = v0+ a*t*,  *vx*= *v*0*x*+ *axt*, *v* = *v*0 + *at*, читать и строить графики зависимости *vx = vx*(*t*);  — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул |
| **7/7.** |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§7) | **Вывод формулы перемещения** геометрическим путем | —Решать расчетные задачи с применением формулы *sx = v*0*xt + axt*2/2  —приводить формулу  *s =( v*0*x*+ *vx)/* 2•*t* к виду*sx = (vx*2 – *v*0*x*2)/2*ax*  —доказывать, что для прямолинейного  равноускоренного движения уравнение  *х = х*0 + *sx*может быть преобразовано в  уравнение *x* = *x*0 + *v*0*xt* + *axt*2/2 |
| **8/8.** |  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости **(§**8) | **Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.**  ***Демонстрации.*** Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21учебника) | —Наблюдать движение тележки с капельницей;  —делать выводы о характере движения  тележки;  —вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и  равноускоренно движущимся телом за  *n*-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за  *k*-ю секунду |
| **9/9.** |  | **Лабораторная работа № 1** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно.  Лабораторная работа № 1 «Исследование  равноускоренного движения без начальной скорости» | —Пользуясь метрономом, определять  промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;  —определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;  —представлять результаты измерений  и вычислений в виде таблиц и графиков;  —по графику определять скорость в заданный момент времени;  —работать в группе |
| **10/10.** |  | Относительность движения (§ 9) | Самостоятельная работа № 1 (по материалу  § 1—8).  **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).  ***Демонстрации.*** Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника | —Наблюдать и описывать движение  маятника в двух системах отсчета, одна  из которых связана с землей, а другая с  лентой, движущейся равномерно относительно земли; —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;  —приводить примеры, поясняющие  относительность движения |
| **11/11.** |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§10) | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.**  ***Демонстрации.*** Явление инерции | —Наблюдать проявление инерции;  —приводить примеры проявления  инерции;  —решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |
| **12/12.** |  | Второй закон Ньютона (§11) | **Второй закон Ньютона.** Единица силы.  ***Демонстрации.*** Второй закон Ньютона | —Записывать второй закон Ньютона  в виде формулы;  —решать расчетные и качественные за-  дачи на применение этого закона |
| **13/13.** |  | Третий закон Ньютона (§12) | **Третий закон Ньютона.** Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.  ***Демонстрации.*** Третий закон Ньютона  (по рис. 22—24 учебника) | —Наблюдать, описывать и объяснять  опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;  —записывать третий закон Ньютона  в виде формулы;  —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| **14/14.** |  | Свободное падение тел (§13) | **Ускорение свободного падения. Падение**  **тел в воздухе и разреженном пространстве.**  ***Демонстрации.*** Падение тел в воздухе и  разреженном пространстве (по рис.29  учебника) | —Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;  —делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них  только силы тяжести |
| **15/15.** |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. **Лабораторная работа № 2**«Измерение ускорения свободного падения»  (§14) | Уменьшение модуля вектора скорости при  противоположном направлении векторов  начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»  ***Демонстрации.*** Невесомость (по рис. 31  учебника) | —Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;  —сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;  —измерять ускорение свободного падения;  —работать в группе |
| **16/16.** |  | Закон всемирного тяготения (§15) | **Закон всемирного тяготения и условия его**  **применимости.** Гравитационная постоянная.  ***Демонстрации.*** Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса | —Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения |
| **17/17.** |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§16) | Формула для определения ускорения свободного падения. **Зависимость ускорения**  **свободного падения от широты места и высоты над Землей** | —Из закона всемирного тяготения  выводить формулу *g =GM*З/*r*2 |
| **18/18.** |  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью  (§17, 18) | Условие криволинейности движения. **Направление скорости тела при его криволинейном движении** (в частности, по окружности). **Центростремительное ускорение.**  ***Демонстрации.*** Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника) | —Приводить примеры прямолинейно-  го и криволинейного движения тел; —называть условия, при которых тела  движутся прямолинейно или криволи-  нейно;  —вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле *а*ц.с*=v*2/*R* |
| **19/19.** |  | Решение задач по теме «Кинематика» | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | —Решать расчетные и качественные  задачи;  —слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;  —слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и  принимать участие в обсуждении темы |
| **20/20.** |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса  (§20) | Причины введения в науку физической величины — импульс тела. **Импульс тела**  (формулировка и математическая запись).  Единица импульса. **Замкнутая система тел.** Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод **закона сохранения импульса**.  ***Демонстрации.*** Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника) | —Давать определение импульса тела, знать его единицу;  —объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;  —записывать закон сохранения  импульса |
| **21/21.** |  | Реактивное движение. Ракеты (§21) | **Сущность и примеры реактивного движения.** Назначение, конструкция и принципдействия ракеты. Многоступенчатые ракеты.  ***Демонстрации.*** Реактивное движение.  Модель ракеты | —Наблюдать и объяснять полет модели  ракеты |
| **22/22.** |  | Вывод закона сохранения механической энергии (§22) | **Закон сохранения механической энергии.**  Вывод закона и его применение к решению  задач | —Решать расчетные и качественные  задачи на применение закона сохранения энергии;  —работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| **23/23.** |  | **Контрольная работа № 1** по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | Контрольная работа № 1 по теме «Законы  взаимодействия и движения тел» | —Применять знания к решению задач |
| **24/1.** |  | **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч)**  Колебательное движение. Свободные колебания (§23) | Примеры колебательного движения.  Общие черты разнообразных колебаний.  Динамика колебаний горизонтального  пружинного маятника. **Свободные**  **колебания, колебательные системы, маятник. *Демонстрации.*** Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура | —Определять колебательное движение  по его признакам;  —приводить примеры колебаний;  —описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; —измерять жесткость пружины или резинового шнура |
| **25/2** |  | Величины, характеризующие колебательное движение (§24) | **Амплитуда, период, частота,** фаза колебаний. **Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.**  ***Демонстрации.*** Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный  вывод зависимости*Т ~m/k* | —Называть величины, характеризующие колебательное движение;  —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;  —проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от *m* и *k* |
| **26/3.** |  | **Лабораторная работа № 3** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» | Лабораторная работа № 3 «Исследование  зависимости периода и частоты свободных  колебаний маятника от длины его нити» | —Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;  —представлять результаты измерений  и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе;  —слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от  ускорения свободного падения» |
| **27/4.** |  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания Резонанс (§26,27) | **Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.** Частота установившихся вынужденных колебаний. **Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.**  ***Демонстрации.*** Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс маятников (по  рис. 68 учебника) | —Объяснять причину затухания свободных колебаний;  —называть условие существования незатухающих колебаний  —Объяснять, в чем заключается явление резонанса;  —приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних |
| **28/5.** |  | Распространение колебаний в среде. Волны  (§28) | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечныеи продольные** упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.  ***Демонстрации.*** Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69—71 учебника) | —Различать поперечные и продольные  волны;  —описывать механизм образования  волн;  —называть характеризующие волны  физические величины |
| **29/6.** |  | **Административная контрольная работа** | Административная контрольная работа | —Применять знания к решению задач |
| **30/7.** |  | Длина волны. Скорость распространения волн (§29) | Характеристики волн: **скорость, длина волны**, частота, период колебаний. Связьмежду этими величинами.  ***Демонстрации.*** Длина волны (по рис. 72  учебника) | —Называть величины, характеризующие упругие волны;  —записывать формулы взаимосвязи  между ними |
| **31/8.** |  | Источники звука. Звуковые колебания (§30) | Источники звука — тела, колеблющиеся с  частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и  инфразвук. Эхолокация.  ***Демонстрации.*** Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника) | —Называть диапазон частот звуковых  волн;  —приводить примеры источников звука;  —приводить обоснования того, что звук является продольной волной;  —слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
| **32/9.** |  | Высота, [тембр] и громкость звука (§31) | Зависимость высоты звука от частоты,  а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.]  ***Демонстрации.*** Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника) | —На основании увиденных опытов вы-  двигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука |
| **33/10.** |  | Распространение звука. Звуковые волны (§32) | Наличие среды — необходимое условие  распространения звука. Скорость звука в различных средах.  ***Демонстрации.*** Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника) | —Выдвигать гипотезы о зависимости  скорости звука от свойств среды и от ее температуры;  —объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры |
| **34/11.** |  | Отражение звука. Звуковой резонанс (§33) | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.  ***Демонстрации.*** Отражение звуковых  волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника) | —Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты |
| **35/12.** |  | **Контрольная работа № 2** по теме «Механические колебания и волны. Звук» | Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук» | —Применять знания к решению задач |
| **36/1.** |  | **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ** (16 ч)  Магнитное поле (§35) | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.  ***Демонстрации.*** Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов | —Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током |
| **37/2.** |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля (§36) | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике.  **Правило буравчика.** Правило правой руки  для соленоида | —Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;  —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля |
| **38/3.** |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§37) | Действие магнитного поля на проводник с  током и на движущуюся заряженную частицу. **Правило левой руки.**  ***Демонстрации.*** Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника) | —Применять правило левой руки;  —определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;  —определять знак заряда и направление движения частицы |
| **39/4.** |  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток  (§38, 39) | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости  контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля | —Записывать формулу взаимосвязи  модуля вектора магнитной индукции B  магнитного поля с модулем силы *F*,  действующей на проводник длиной *l*,  расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока *I* в проводнике;  —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля,  пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям  магнитной индукци |
| **40/5.** |  | Явление электромагнитной индукции (§40) | Опыты Фарадея. Причина возникновения  индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.  ***Демонстрации.*** Электромагнитная индукция (по рис. 122—124 учебника) | —Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного по-  ля, делать выводы |
| **41/6.** |  | **Лабораторная работа № 4** «Изучение явления электромагнитной индукции» | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | —Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;  —анализировать результаты эксперимента и делать выводы;  —работать в группе |
| **42/7.** |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца (§41) | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока.  Определение направления индукционного  тока. Правило Ленца  ***Демонстрации.*** Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126—130 учебника) | —Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;  —объяснять физическую суть правила  Ленца и формулировать его;  —применять правило Ленца и правило  правой руки для определения направления индукционного тока |
| **43/8.** |  | Явление самоиндукции (§42) | **Физическая суть явления самоиндукции.**  **Индуктивность.** Энергия магнитного поля тока.  ***Демонстрации.*** Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника) | —Наблюдать и объяснять явление самоиндукции |
| **44/9.** |  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор Энергосбережение. (§43) | **Переменный электрический ток.** Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип  действия трансформатора, его применение  при передаче электроэнергии.  ***Демонстрации.*** Трансформаторуниверсальный | —Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;  —называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;  —рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении |
| **45/10.** |  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§44, 45) | **Электромагнитное поле, его источник.**  Различие между вихревым электрическим  и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.  Самостоятельная работа № 2 (по материалу  § 35—43).  ***Демонстрации.*** Излучение и прием электромагнитных волн | —Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;  —описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями |
| **46/11.** |  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§46) | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства  для осуществления радиосвязи. **Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.**  ***Демонстрации.*** Регистрация свободных  электрических колебаний (по рис. 140 учебника) | —Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;  —делать выводы;  —решать задачи на формулу Томсона |
| **47/12.** |  | Принципы радиосвязи и телевидения (§47) | Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи.  Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний | —Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;  —слушать доклад «Развитие средств  и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» |
| **48/13.** |  | Электромагнитная природа света (§49) | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты) | —Называть различные диапазоны  электромагнитных волн |
| **49/14.** |  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§50, 51) | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.  ***Демонстрации.*** Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149—153 учебника | —Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;  —объяснять суть и давать определение  явления дисперсии |
| **50/15.** |  | Типы оптических спектров **Лабораторная работа № 5** «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» (§52). | Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света.  Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» | —Наблюдать сплошной и линейчатые  спектры испускания;  —называть условия образования  сплошных и линейчатых спектров испускания;  —работать в группе;  —слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» |
| **51/16.** |  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение Линейчатых спектров (§53) | Объяснение излучения и поглощения света  атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.  Самостоятельная работа № 3 (по материалам § 44—47, 49—51) | —Объяснять излучение и поглощение  света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;  —работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| **52/1.** |  | **СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (11 ч)**  Радиоактивность. Модели атомов (§54) | Сложный состав радиоактивного излучения, α, β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  α-частиц. Планетарная модель атома | —Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома |
| **53/2.** |  | Радиоактивные превращения атомных ядер (§55) | Превращения ядер при радиоактивном  распаде на примере α-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях | —Объяснять суть законов сохранения  массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;  —применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций |
| **54/3.** |  | Экспериментальные методы исследования частиц **Лабораторная работа № 6** «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (§56). | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.  Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | —Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;  —сравнивать полученный результат с  наибольшим допустимым для человека  значением;  —работать в группе |
| **55/4.** |  | Открытие протона и нейтрона (§57) | Выбивание α-частицами протонов из ядер  атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции.  Открытие и свойства нейтрона | —Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |
| **56/5.** |  | Состав атомного ядра. Ядерные силы (§58) | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы | —Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа |
| **57/6.** |  | Энергия связи. Дефект масс (§59) | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях | —Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс |
| **58/7.** |  | Деление ядер урана. Цепная реакция **Лабораторная работа № 7** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» (§60). | Модель процесса деления ядра урана. Вы-  деление энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая  масса. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | —Описывать процесс деления ядра атома урана;  —объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;  —называть условия протекания управляемой цепной реакции |
| **59/8.** |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию Атомная энергетика **Энергосбережение**(§59, 60) | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций» | —Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;  —называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |
| **60/9.** |  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада Термоядерная реакция (§61,62). | Физические величины: поглощенная доза  излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных  излучений на живые организмы. Период  полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. | —Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;  —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»  —Называть условия протекания термоядерной реакции;  —приводить примеры термоядерных реакций; |
| **61/10.** |  | Решение задач. **Лабораторная работа №8.** «Оценка периода  Полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».  **Лабораторная работа № 9** «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома) | —Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;  —оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе |
| **62/11.** |  | **Контрольная работа № 3** по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | —применять знания к решению задач |
| **63/1.** |  | **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)**  Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§63) | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь  больших планет (шесть из которых имеют  спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.  ***Демонстрации.*** Слайды или фотографии небесных объектов | —Наблюдать слайды или фотографии  небесных объектов;  —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;  —приводить примеры изменения вида  звездного неба в течение суток |
| **64/2.** |  | Большие планеты Солнечной системы (§64) | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.  ***Демонстрации.*** Фотографии или слайды  Земли, планет земной группы и планет-гигантов | —Сравнивать планеты земной группы;  планеты-гиганты;  —анализировать фотографии или слайды планет |
| **65/3.** |  | Малые тела  Солнечной системы (§65) | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование  хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.  ***Демонстрации.*** Фотографии комет, астероидов | —Описывать фотографии малых тел  Солнечной системы |
| **66/4.** |  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§66) | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.  ***Демонстрации.*** Фотографии солнечных пятен, солнечной короны | —Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;  —называть причины образования пятен на Солнце;  —анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |
| **67/5.** |  | Строение и  эволюция Вселенной (§67) | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом  расширения Вселенной. Закон Хаббла.  Самостоятельная работа № 4 (по материалу  § 65—68).  ***Демонстрации.*** Фотографии или слайды галактик | —Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;  —объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;  —записывать закон Хаббла |
| **68** |  | Повторительно – обобщающий урок по курсу физики 9 класса | Повторение и обобщение | —Демонстрировать презентации,  участвовать в обсуждении презентаций;  —работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |

**Распределение времени на реализацию регионального компонента через отдельные уроки или интегрированными модулями в изучении отдельных тем:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предмет | Класс | Тема | Отведённое время |
| физика | 9 | **Тема урока:**Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.  **Р.К.Энергосбережение.**  **Тема урока:**Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию Атомная энергетика  **Р.К.Энергосбережение** | 20 мин.  20 мин |
| **ИТОГО:** |  |  | 40мин (1,3%) |