**ПРОЕКТ**

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Лакинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на ШМО Согласовано\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Утверждено \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_ /О.П. Носова/ зам.директора Директор школы: С.В. Садовский

От \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по УВР Приказ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_

**Рабочая программа**

**по физике**

***для основного общего образования***

***7 – 9 классы***

 ***на 2022-2025 учебные годы***

Агеенко А.Н.,

учитель I квалификационной категории

2022 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по  физике  для 7-9 классов основной школы разработана в соответствии:

Законом Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями);

С требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования;

Авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник, М., «Дрофа», 2017 г.);

Рабочая программа реализуется в учеб­никах А. В. Перышкина «Физика 7 класс», «Физика 8 класс», «Физика 9 класс» (Перышкин А. В., учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2019)

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формиро­вания системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся,

Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК).

Планируются следующие формы организации учебного процесса:

* фронтальные;
* коллективные;
* групповые;
* работа в паре;
* индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:

* личностно-ориентированное обучение;
* проблемное обучение;
* дифференцированное обучение;
* технологии обучения на основе решения задач;
* методы индивидуального обучения;

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся.

*Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».*

**Цели и задачи курса.**

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования школы:

* повышение качества образования в соответствии с требованиями

социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе;

* создание комплекса условий для становления и развития личности

выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества;

* обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником

целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

* 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;

* формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и

достоверности научных методов его изучения;

* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и

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; оценка погрешностей любых измерений;

* 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 готовности современного выпускника основной школы к

активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;

* организация экологического мышления и ценностного отношения к

природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

* 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;

* формирование представлений о нерациональном использовании природных

ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

* 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;

* развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с

применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих задач:

* обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм

организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;

* организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и

учебно-исследовательской деятельности;

* сохранение и укрепление физического, психологического и социального

здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;

* формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной

деятельности;

* обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные

особенности обучающихся;

* совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе

интеграции;

* внедрение в учебно-воспитательный процесс современных

образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;

* развитие дифференциации обучения;
* знакомство обучающихся с методом научного познания и методами

исследования объектов и явлений природы;

* приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых,

электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

* формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и

выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

* овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление,

эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

* понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной

информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Общая характеристика учебного предмета**:

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных 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.

**Место учебного предмета в учебном плане:**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Объём учебного времени, выделенного на изучение физики в основной школе составляет 238 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, а в 9 классе 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах — преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», как пропедевтика курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения**

**курса физики**.

 С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

 Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

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

* Сформированность познавательных интересов на основе развития

интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

* 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 основной школе представлены

в разделе 6. Планируемые результаты изучения курса физики.

**Общими предметными результатами изучения курса являются:**

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы:

проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать 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.

**Содержание учебного предмета «Физика» в 7-9 классах.**

**7 класс**

(68 часов, 2 часа в неделю)

**I. Введение (4 часа)**

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

***Фронтальная лабораторная работа.***

1.Определение цены деления измерительного прибора.

**II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)**

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

***Фронтальная лабораторная работа.***

2.Измерение размеров малых тел.

**III. Взаимодействие тел. (22 часа)**

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

***Фронтальные лабораторные работы.***

3.Измерение массы тела на рычажных весах.

4.Измерение объема тела.

5.Определение плотности твердого вещества.

6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

**IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)**

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

***Фронтальная лабораторная работа.***

7.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**V. Работа и мощность. Энергия. (13 часов.)**

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

***Фронтальная лабораторная работа.***

9.Выяснение условия равновесия рычага.

10.Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

**Резерв (2 часа)**

**8 класс**

(68 часов, 2 часа в неделю)

**Повторение материала 7 класса (3 часа)**

**I. Тепловые явления (22 часа)**

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

***Фронтальная лабораторная работа.***

2.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

3.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

**II. Электрические явления и электромагнитные явления (32 часа)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля - Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

***Фронтальные лабораторные работы.***

4.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5.Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6.Регулирование силы тока реостатом.

7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**III. Световые явления. (8 часов)**

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

***Фронтальные лабораторные работы.***

11.Изучение законов отражения света

12.Наблюдение явления преломления света

13.Получение изображения при помощи линзы.

**Резерв -3 часа**

**9 класс**

(99 часов, 3 часа в неделю)

**I. Законы взаимодействия и движения тел. (34 часа)**

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

***Фронтальные лабораторные работы.***

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2.Измерение ускорения свободного падения.

**II. Механические колебания и волны. Звук. (13 часов)**

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/ Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

***Фронтальная лабораторная работа.***

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

**III. Электромагнитные явления. (23 часа)**

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и неоднородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электрогенератор. Свет – электромагнитная волна.

***Фронтальная лабораторная работа.***

4.Изучение явления электромагнитной индукции.

 **I V. Строение атома и атомного ядра (16 часов)**

Радиоактивность. Альфа-, бетта- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

***Фронтальная лабораторная работа.***

5.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**V. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие тела Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Обобщающее повторение курса 9 класса (7 часов)**

1. **Тематическое планирование по физике 7-9 классы.**

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема (раздел)** | **Основные виды учебной деятельности** |
|
| **Физика и физические методы изучения природы (4 часа)** |
| Что изучает физика. Некото­рые физические термины. Наблю­дения и опыты. | - объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических явлений;- проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифици­ровать их, различать методы изучения физики; |
| Физические величины. Измерение физических величин. Точность и по­грешность измере­ний. | - измерять расстояния, промежутки времени, температуру;- определять цену деления шкалы из­мерительного цилиндра;- определять объем жидкости с по­мощью измерительного цилиндра;- переводить значения физических ве­личин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат изме­рения с учетом погрешности; |
| Лабораторная работа № 1«Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности». | - находить цену деления любого изме­рительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;- анализировать результаты по опреде­лению цены деления измерительногоприбора, делать выводы;- работать в группе; |
| Физика и техника. | - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;- определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;- составлять план презентации; |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)** |
| Строение вещества. Молекулы. | - объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, бро­уновское движение;- схематически изображать молекулы воды и кислорода;- определять размер малых тел;- сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;- объяснять: основные свойства моле­кул, физические явления на основе зна­ний о строении вещества; |
| Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | - объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;- приводить примеры диффузии в окружающем мире;- наблюдать процесс образования кристаллов;- анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;- проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы; |
| Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел» | - измерять размеры малых тел мето­дом рядов, различать способы измере­ния размеров малых тел;- представлять результаты измерений в виде таблиц;- выполнять исследовательский экспе­римент по определению размеров ма­лых тел, делать выводы;- работать в группе; |
| Взаимное притяжение и отталкивание молекул | - проводить и объяснять опыты по об­наружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;- наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяс­нять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; |
| Агрегатные состояния вещест­ва. Свойства газов, жидкостей и твер­дых тел. | - доказывать наличие различия в мо­лекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;- приводить примеры практического использования свойств веществ в раз­личных агрегатных состояниях;- выполнять исследовательский экспе­римент по изменению агрегатного со­стояния воды, анализировать его и де­лать выводы; |
| **Взаимодействие тел (22 часа)** |
| Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | - определять траекторию движения тела;- переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;- различать равномерное и неравно­мерное движение;- доказывать относительность движе­ния тела;- определять тело, относительно кото­рого происходит движение;- использовать межпредметные связи физики, географии, математики;- проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы; |
| Скорость. Единицы скорости. | - рассчитывать скорость тела при рав­номерном и среднюю скорость при не­равномерном движении;- выражать скорость в км/ч, м/с;- анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;- определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;- графически изображать скорость, описывать равномерное движение;- применять знания из курса, геогра­фии, математики; |
| Расчет пути и времени движения. | - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;- определять: путь, пройденный за дан­ный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномер­ного движения от времени; |
| Инерция. Взаимодействие тел. | - находить связь между взаимодейст­вием тел и скоростью их движения;- приводить примеры проявления яв­ления инерции в быту;- объяснять явление инерции; - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их ско­рости;- проводить исследовательский экспе­римент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы; |
| Масса. Единицы массы. | - устанавливать зависимость измене­ния скорости тела от его мас­сы;- переводить основную единицу массы в т, г, мг;- работать с текстом учебника, выде­лять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;- различать инерцию и инертность тела; |
| Решение задач  | - определять: путь, пройденный за дан­ный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномер­ного движения от времени; |
| Контроль­ная работа №1 «Механическое движение, строение вещест­ва». | - применять знания к решению задач; |
| Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». | - взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;- пользоваться разновесами;- применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; |
| Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». | - измерять объем тела с помощью из­мерительного цилиндра;- анализировать результаты измере­ний и вычислений, делать выводы;- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;- работать в группе; |
| Плотность вещества. | - определять плотность вещества;- анализировать табличные данные;- переводить значение плотности из кг/м3 в г/см3; |
| Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». | - измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного ци­линдра;- анализировать результаты измере­ний и вычислений, делать выводы;- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;- работать в группе; |
| Расчет массы и объема тела по его плотности. | - определять массу тела по его объему и плотности;- записывать формулы для нахожде­ния массы тела, его объема и плотности вещества;- работать с табличными данными; |
| Решение задач по темам «Масса», «Плотность вещества». | - использовать знания из курса мате­матики и физики при расчете массы те­ла, его плотности или объема;- анализировать результаты, получен­ные при решении задач; |
| Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. | - графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;- определять зависимость изменения тела от приложенной силы;- анализировать опыты по столкнове­нию шаров, сжатию упругого тела и де­лать выводы;- приводить примеры проявления тя­готения в окружающем мире;- находить точку приложения и ука­зывать направление силы тяжести;- выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);- работать с текстом учебника, систе­матизировать и обобщать сведения о яв­лении тяготения и делать выводы; |
| Сила упругости. Закон Гука Вес тела. Единицы силы. Динамометр. | - отличать силу упругости от силы тя­жести;- графически изображать силу упру­гости, показывать точку приложения и направление ее действия;- объяснять причины возникновения силы упругости;- приводить примеры видов деформа­ции, встречающиеся в быту; |
| Лабораторная работа №6 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины» | - опытным путём определять зависимость удлинения пружины от модуля приложенной силы;- измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;- различать вес тела и его массу;- анализировать, делать выводы;- работать в группе; |
| Графическое изображение силы. Сложение сил. | - экспериментально находить равнодействующую двух сил;- анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей силы, делать выводы;- рассчитывать равнодействующую двух сил; |
| Сила трения. Трение покоя.  | - называть способы увеличения и уменьшения силы трения;- применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;- объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализиро­вать их и делать выводы; |
| Лабораторная работа № 7 «Измерение си­лы трения с помощью динамометра» | -- измерять силу трения скольжения; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;- анализировать, делать выводы;- работать в группе; |
| Трение в природе и технике.  | - объяснять влияние силы трения в быту и технике;- приводить примеры различных ви­дов трения;- анализировать, делать выводы;- измерять силу трения с помощью динамометра; |
| Решение задач  | - использовать знания из курса мате­матики и физики при расчете силы;- анализировать результаты, получен­ные при решении задач; |
| Обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел». | - применять знания из курса матема­тики, физики, географии, биологии к решению задач;- переводить единицы измерения физических величин в СИ; |
| Контрольная работа №2«Взаимодействие тел». | - применять теоретические знания к решению задач; |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)** |
| Давление. Единицы давления. | - приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от пло­щади опоры;- вычислять давление по известным массе и объему;- переводить основные единицы давле­ния в кПа, гПа;- проводить исследовательский экспе­римент по определению зависимости давления от действующей силы и де­лать выводы; |
| Способы увеличения и уменьшения давления. | - приводить примеры увеличения пло­щади опоры для уменьшения давления;- выполнять исследовательский экспе­римент по изменению давления, анали­зировать его и делать выводы; |
| Давление газа. | - отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;- объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения веще­ства;- анализировать результаты экспери­мента по изучению давления газа, де­лать выводы; |
| Передача давления жидкостями. Закон Паскаля. | - объяснять причину передачи давле­ния жидкостью или газом во все сторо­ны одинаково;- анализировать опыт по передаче дав­ления жидкостью и объяснять его ре­зультаты; |
| Давление в жидкости и в газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | - выводить формулу для расчета дав­ления жидкости на дно и стенки сосуда;- работать с текстом учебника;- составлять план проведения опытов; |
| Решение задач  | - решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда; |
| Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. | - приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;- проводить исследовательский экспе­римент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать вы­воды; |
| Вес воздуха. Атмосферное давление. | - вычислять массу воздуха;- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;- объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;- проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, ана­лизировать их результаты и делать выводы;- применять знания из курса геогра­фии при объяснении зависимости дав­ления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления; |
| Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | - вычислять атмосферное давление;- объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричел­ли;- наблюдать опыты по измерению ат­мосферного давления и делать выводы; |
| Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | - измерять атмосферное давление с по­мощью барометра-анероида;- объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;- применять знания из курса геогра­фии, биологии; |
| Манометры.  | - измерять давление с помощью мано­метра;- различать манометры по целям ис­пользования;- определять давление с помощью ма­нометра; |
| Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. | - приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гид­равлического пресса;- работать с текстом учебника; |
| Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | - доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкиваю­щей силы, действующей на тело;- применять знания о причинах воз­никновения выталкивающей силы на практике; |
| Закон Архимеда. | - выводить формулу для определения выталкивающей силы;- рассчитывать силу Архимеда;- указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;- работать с текстом учебника, обоб­щать и делать выводы;- анализировать опыты с ведерком Архимеда; |
| Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | - опытным путем обнаруживать, вы­талкивающее действие жидкости на по­груженное в нее тело;- определять выталкивающую силу;- работать в группе; |
| Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание. | - объяснять причины плавания тел;- приводить примеры плавания раз­личных тел и живых организмов;- конструировать прибор для демонст­рации гидростатического давления; - применять на практике знания ус­ловий плавания судов и воздухоплава­ния;- применять знания из курса биоло­гии, географии, природоведения при объяснении плавания тел; |
| Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости» | - на опыте выяснить условия, при ко­торых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;- работать в группе; |
| Решение задач по темам «Архимедова си­ла», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание» | - применять знания из курса матема­тики, географии при решении задач; |
| Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жид­костей и газов» | - применять теоретические знания к решению задач; |
| Зачет по теме «Давление твердых тел, жид­костей и газов» | - применять теоретические знания к решению задач различных типов по теме; |
| **Работа и мощность. Энергия (13 часов)** |
| Механическая работа. Единицы работы. | - вычислять механическую работу;- определять условия, необходимые для совершения механической работы; |
| Мощность. Единицы мощности. | - вычислять мощность по известной работе;- приводить примеры единиц мощнос­ти различных приборов и технических устройств;- анализировать мощности различных приборов;- выражать мощность в различных единицах;- проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы; |
| Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | - применять условия равновесия ры­чага в практических целях: подъём и перемещение груза;- определять плечо силы;- решать графические задачи; |
| Момент си­лы. | - приводить примеры, иллюстрирую­щие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;- работать с текстом учебника, обоб­щать и делать выводы об условиях рав­новесия рычага; |
| Решение задач по теме «Момент силы. Правило моментов» | - применять знания из курса матема­тики, биологии;- анализировать результаты, получен­ные при решении задач; |
| Рычаги в технике, быту и природе. Ла­бораторная работа №10 «Выяснение ус­ловия равновесия рычага» | - проверять опытным путем, при ка­ком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;- проверять на опыте правило момен­тов;- применять знания из курса биоло­гии, математики, технологии;- работать в группе; |
| Блоки. «Золотое правило» механики. | - приводить примеры применения не­подвижного и подвижного блоков на практике;- сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; |
| Решение задач по теме  | - применять знания из курса матема­тики, биологии;- анализировать результаты, получен­ные при решении задач; |
| Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | - опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с по­мощью простого механизма, меньше полной;- анализировать КПД различныхмеханизмов;- работать в группе; |
| Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.  | - приводить примеры тел, обладаю­щих потенциальной, кинетической энергией;- работать с текстом учебника; |
| Решение задач | - применять знания из курса матема­тики, биологии;- анализировать результаты, получен­ные при решении задач; |
| ИТОГОВАЯ контрольная работа  | - применять теоретические знания к решению задач различных типов по теме; |
| Превраще­ние одного вида механической энергии в другой. | - приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; примеры тел, обладающих одновременно и кинетиче­ской и потенциальной энергией;- работать с текстом учебника; |
| От великого заблуждения к великому открытию. | - демонстрировать презентации;- выступать с докладами;- участвовать в обсуждении докладов и презентаций; |

**8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема (раздел)** | **Основные виды учебной деятельности** |
|
| **Тепловые явления (22ч)** |
| Тепловое дви­жение. Температура.  | - различать тепловые явления;- анализировать зависимость темпера­туры тела от скорости движения егомолекул;- наблюдать и исследовать превраще­ние энергии тела в механических про­цессах;- приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его паде­нии; |
| Внутренняя энергия. | - объяснять зависимость внутренней энергии тела;- приводить примеры изменения энергии тела от различных факторов ;- проводить опыты по изменению внутренней энергии; |
|  Способы изменения внутренней энергии. | - объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершаютработу или тело совершает работу;- перечислять способы изменения внутренней энергии;- приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;- проводить опыты по изменению внутренней энергии; |
|  Тепло­проводность. | - объяснять тепловые явления на основе молекулярно - кинетической теории;- приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;- проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы; |
| Конвекция. | - приводить примеры теплопередачи путем конвекции;- анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;- сравнивать виды теплопередачи; |
|  Излучение. | - приводить примеры теплопередачи путем излучения;- анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;- сравнивать виды теплопередачи; |
| Количество теплоты. Единицы количества тепло­ты. | - находить связь между единицами ко­личества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;- работать с текстом учебника; |
| Удельная теплоемкость. | - объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;- анализировать табличные данные;- приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; |
| Расчет коли­чества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлажде­нии. | - рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; |
| Лабораторная работа №1 «Сравнение ко­личеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | - разрабатывать план выполнения работы;- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;- объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;- анализировать причины погрешностей измерений; |
| Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | - разрабатывать план выполнения ра­боты;- определять экспериментально удель­ную теплоемкость вещества и сравни­вать ее с табличным значением;- объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;- анализировать причины погрешнос­тей измерений; |
| Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | - объяснять физический смысл удель­ной теплоты сгорания топлива и рассчи­тывать ее;- приводить примеры экологически чистого топлива; |
| Закон со­хранения и пре­вращения энергии в механических и тепловых процес­сах. | - приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю,перехода энергии от одного тела к дру­гому;- приводить примеры, подтверждаю­щие закон сохранения механической энергии; |
| Решение задач  | - определять количество теплоты;- получать необходимые данные из таблиц;- применять знания к решению задач; |
| Подготовка к контрольной работе. Решение задач. | - применять знания к решению задач; |
| Контрольная работа №1 «Тепловые яв­ления» | - применять знания к решению задач; |
| Агрегатные состояния вещест­ва. Плавление и отвердевание. | - приводить примеры агрегатных состояний вещества;- отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;- отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;- проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; |
| График плавления и отвер­девания кристал­лических тел. Удельная теплота плавления. | - анализировать табличные данные температуры плавления, график плав­ления и отвердевания;- рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации; |
| Испарение. Насыщенный и не­насыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выде­ление ее при кон­денсации пара. | - объяснять понижение температуры жидкости при испарении;- приводить примеры явлений приро­ды, которые объясняются конденсаци­ей пара;- проводить исследовательский экспе­римент по изучению испарения и кон­денсации, анализировать его результа­ты и делать выводы; |
| Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. | - работать с таблицей 6 учебника;- приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; |
| Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от­данного (полученного) телом при конден­сации (парообразовании). | - находить в таблице необходимые данные;- рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; |
| Влажность воздуха. Способы определения влажности возду­ха. | - приводить примеры влияния влаж­ности воздуха в быту и деятельности че­ловека; |
| Лабора­торная работа №3 «Измерение влажности воздуха» | - измерять влажность воздуха;- работать в группе; |
| Работа газа и пара при расши­рении. ДВС  | - объяснять принцип работы и устройство ДВС;- приводить примеры применения ДВС на практике; |
| Паровая турбина. КПД теп­лового двигателя. | - объяснять устройство и принцип ра­боты паровой турбины;- приводить примеры применения па­ровой турбины в технике;- сравнивать КПД различных машин и механизмов; |
| Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | - находить в таблице необходимые данные;- рассчитывать количество теплоты, необходимое для плавления, парообразования жидкости тела, удельную теплоту плавления, парообразования; |
| Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества» | - применять знания к решению задач; |
| **Электрические явления (26 ч)** |
| Электриза­ция тел при сопри­косновении. Взаи­модействие заря­женных тел. Электро­скоп. Электриче­ское поле. | - объяснять взаимодействие заряжен­ных тел и существование двух родов электрических зарядов;- обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;- пользоваться электроскопом;- изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; |
| Делимость электрического за­ряда. Электрон. Строение атома. Объяснение электрических яв­лений. | - объяснять электризацию тел при со­прикосновении; -доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;- объяснять образование положитель­ных и отрицательных ионов;- применять межпредметные связи хи­мии и физики для объяснения строения атома;- устанавливать перераспределение за­ряда при переходе его с наэлектризован­ного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; |
| Проводники, полупроводники и непроводники электричества. | - на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;- приводить примеры применения проводников, полупроводников и ди­электриков в технике, практического применения полупроводникового диода;- наблюдать работу полупроводни­кового диода; |
| Электриче­ский ток. Источ­ники электриче­ского тока. | - объяснять устройство сухого гальва­нического элемента;- приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на­значение; |
| Электриче­ская цепь и ее со­ставные части. | - собирать электрическую цепь;- объяснять назначение ис­точника тока в электрической цепи;- различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; |
| Электриче­ский ток в метал­лах. Действия электрического то­ка. Направление электрического то­ка. | - приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;- объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;работать с текстом учебника; |
| Сила тока. Единицы силы то­ка. | - объяснять зависимость силы тока от заряда и вре­мени;- рассчитывать по формуле силу тока;- выражать силу тока в различных единицах; |
| Амперметр. Измерение силы тока. | - включать амперметр в цепь;- определять цену деления амперметра и гальванометра; |
| Лабораторная работа №4 «Сборка элект­рической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | - чертить схемы электрической цепи;- измерять силу тока на различных участках цепи;- работать в группе; |
| Электриче­ское напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напря­жения.  | - выражать напряжение в кВ, мВ;- анализировать табличные данные,-определять цену деления вольтмет­ра;- включать вольтметр в цепь;работать с текстом учебника; |
| Зависи­мость силы тока от напряжения .Электриче­ское сопротивление проводников. Единицы сопро­тивления. | - строить график зависимости силы тока от напряжения;- объяснять причину возникновения сопротивления;- анализировать результаты опытов и графики;- собирать электрическую цепь, изме­рять напряжение, пользоваться вольт­метром; |
| Лабораторная ра­бота №5 «Измерение на­пряжения на различных участках элект­рической цепи» | - - рассчитывать напряжение по фор­муле;- измерять напряжение на различных участках цепи;- чертить схемы электрической цепи; |
| Закон Ома для участка цепи. | - устанавливать зависимость силы то­ка в проводнике от сопротивления этого проводника;- записывать закон Ома в виде форму­лы;- решать задачи на закон Ома;- анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице; |
| Расчет со­противления про­водника. Удельное сопротивление. | - исследовать зависимость сопротив­ления проводника от его длины, пло­щади поперечного сечения и материала проводника;- вычислять удельное сопротивление проводника; |
| Решение задач на расчет сопро­тивления провод­ника, силы тока и напряжения. | - чертить схемы электрической цепи;- рассчитывать электрическое сопро­тивление; |
| Реостаты. Лаборатор­ная работа№6 «Регулирование силы тока реостатом» | - собирать электрическую цепь;- пользоваться реостатом для регули­рования силы тока в цепи;- работать в группе;- представлять результаты измерений в виде таблиц; |
| Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи ам­перметра и вольтметра» | - собирать электрическую цепь;- измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;- представлять результаты измерений в виде таблиц;- работать в группе; |
| Последова­тельное соединение проводников. | - приводить примеры применения по­следовательного соединения проводни­ков;- рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; |
| Параллель­ное соединение проводников. | - приводить примеры применения па­раллельного соединения проводников;- рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном со­единении; |
| Решение задач «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи» | - рассчитывать силу тока, напряже­ние, сопротивление при параллельном и последовательном соединении провод­ников;- применять знания к решениюзадач; |
| Работа и мощность элект­рического тока. Лабора­торная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | - выражать работу тока в Вт • ч; кВт \*ч;- измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольт­метр, часы;- рассчитывать работу и мощность электрического тока;- выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; - работать в группе; |
| Нагревание проводников электрическим то­ком. Закон Джоу­ля - Ленца. Конденса­тор. | - объяснять нагревание проводников током с позиции молекулярного стро­ения вещества;- рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по за­кону Джоуля - Ленца; - объяснять назначения конденса­торов в технике;- объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;- рассчитывать электроемкость кон­, работу, которую совершаетэлектрическое поле конденсатора, энер­гию конденсатора; |
| Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | - находить в таблице необходимые данные;- рассчитывать параметры электрической цепи по закону Ома. |
| Контрольная работа №3 «Электриче­ские явления» | - применять знания к решению задач; |
| Лампа на­каливания. Элект­рические нагрева­тельные приборы. Короткое замыка­ние, предохрани­тели. | - различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных прибо­рах; |
| **Электромагнитные явления (6 ч)** |
| Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | - выявлять связь между электриче­ским током и магнитным полем;- объяснять связь направления маг­нитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;- приводить примеры магнитных явле­ний; |
| Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа №9 «Сборка электро­магнита и испытание его действия» | - называть способы усиления магнит­ного действия катушки с током;- приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;- работать в группе; |
| Постоянные магниты. Магнит­ное поле постоян­ных магнитов. Магнитное поле Земли. | - объяснять возникновение магнит­ных бурь, намагничивание железа;- получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;- описывать опыты по намагничива­нию веществ; |
| Действие магнитного поля на проводник с то­ком. Электриче­ский двигатель. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного то­ка (на модели)» | - объяснять принцип действия элект­родвигателя и области его применения;- перечислять преимущества электро­двигателей по сравнению с тепловыми;- собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);- определять основные детали элект­рического двигателя постоянного тока;- работать в группе; |
| **Световые явления (8 ч)** |
| Источники света. Распростра­нение света. | - наблюдать прямолинейное распрост­ранение света;- объяснять образование тени и полу­тени;- проводить исследовательский экспе­римент по получению тени и полутени; |
| Отражение света. Закон отра­жения света. | - наблюдать отражение света;- проводить исследовательский экспе­римент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; |
| Плоское зер­кало. | - применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;- строить изображение точки в пло­ском зеркале; |
| Преломле­ние света. Закон преломления света. | - наблюдать преломление света;- работать с текстом учебника;- проводить исследовательский экспе­римент по преломлению света при пере­ходе луча из воздуха в воду, делать вы­воды; |
| Линзы. Оптическая сила линзы. | - различать линзы по внешнему виду;- определять, какая из двух линз с раз­ными фокусными расстояниями дает большее увеличение; |
| Изображе­ния, даваемые линзой. | - строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: *F>f*; *2F<f; F<f<2F;*- различать мнимое и действительное изображения; |
| Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | - измерять фокусное расстояние и оп­тическую силу линзы;- анализировать полученные при помо­щи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;- работать в группе; |
| Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | - применять знания к решению задач на применение законов геометрической оптики; |
| Контрольная работа №4 «Законы отра­жения и преломления света» | - применять знания к решению задач; |
| Глаз и зре­ние. | - объяснять восприятие изображения глазом человека;- применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения вос­приятия изображения; |
| Видимое движение светил. | - находить Полярную звезду в созвез­дии Большой Медведицы;- используя подвижную карту звезд­ного неба, определять положение пла­нет; |
| Повторение материала курса физики 8 класса. | - демонстрировать презентации;- выступать с докладами и участвовать в их обсуждении; |
| **9 класс** |
| **Тема (раздел)** | **Основные виды учебной деятельности** |
| **Законы взаимодействия и движения тел (34ч)** |
| Материаль­ная точка. Систе­ма отсчета. | - 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; |
| 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; |
| Определение координаты дви­жущегося тела. | - определять модули и проекции век­торов на координатную ось;- записывать уравнение для определе­ния координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач; |
| Прямоли­нейное равномерное движение. | - 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 x = х(t); |
| Прямолиней­ное равноускорен­ное движение. Ус­корение. | - 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 формулуа = (υ –υ0)/ t для решения задач, выражать любую из входящих в них величин че­рез остальные; |
| Скорость пря­молинейного рав­ноускоренного движения. График скорости. | - записывать формулы v = v0 + at,vx = v0x + axt, v = v0+ at, - читать и стро­ить графики зависимости vx = vx(t);- решать расчетные и качественные задачи с применением указанных фор­мул; |
| Перемещение при прямолиней­ном равноускорен­ном движении. | - решать расчетные задачи с примене­нием формулыx = v0t + at2/2;- доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнениех = х0 + sx может быть преобразовано в уравнениех = х0 + v0xt +at2/2; |
| Решение задач. | - решать расчетные и качественные задачи; |
| 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; |
| Относи­тельность движе­ния. | - 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; |
| Инерциальные системы от­счета. Первый за­кон Ньютона. Второй за­кон Ньютона | - наблюдать проявление инерции;- приводить примеры проявления инерции;- решать качественные задачи на при­менение 1, 2 законов Ньютона; |
| Третий за­кон Ньютона. | - 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; |
| Подготовка к контрольной работе. Решение задач. | - решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона  |
| Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики» | - применять знания к решению задач; |
| Свободное падение тел. | - 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; |
| Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесо­мость.  | - наблюдать опыты, свидетельствую­щие о состоянии невесомости тел;- сделать вывод об условиях, при кото­рых тела находятся в состоянии невесо­мости;- измерять ускорение свободного паде­ния; |
| Лабораторная работа № 2 «Измерение ус­корения свободного падения» | - измерять ускорение свободного паде­ния; - определять ускорение свободного падения ша­рика - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;- работать в группе; |
| Закон все­мирного тяготе­ния. | - записывать закон всемирного тяготе­ния в виде математического уравнения; |
| Решение задач.  | - решать расчетные и качественные задачи; |
| Ускорение свободного паде­ния на Земле и других небесных телах. | - из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчёта ускорения свободного падения;  |
| Прямоли­нейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с пос­тоянной по моду­лю скоростью. | - приводить примеры прямолинейно­го и криволинейного движения тел;- называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволи­нейно;- вычислять модуль центростреми­тельного ускорения по формуле  а = υ2/R; |
| Решение задач  | - решать расчетные и качественные задачи;- слушать отчет о результатах выпол­нения задания-проекта «Эксперимен­тальное подтверждение справедливостиусловия криволинейного движения тел»;- слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы; |
| Импульс тела. Закон сохра­нения импульса. | - давать определение импульса тела, знать его единицу;- объяснять, какая система тел назы­вается замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;- записывать закон сохранения импульса; |
| Реактивное движение. Ракеты. | - наблюдать и объяснять полет модели ракеты; |
| Зако­н сохранения ме­ханической энер­гии. | - решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохра­нения энергии;- работать с заданиями, приведенны­ми в разделе «Итоги главы»; |
| Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | - решать расчетные и качественные задачи; |
| Обобщение. Подготовка к контрольной работе. | - решать расчетные и качественные задачи; |
| Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | - применять знания к решению задач; |
| **Механические колебания и волны. Звук (13 ч)** |
| Колебатель­ное движение. Свободные колеба­ния. | - определять колебательное движение по его признакам;- приводить примеры колебаний;- описывать динамику свободных ко­лебаний пружинного и математическо­го маятников;- измерять жесткость пружины или резинового шнура; |
| Величины, характеризующие колебательное движение. | - называть величины, характеризую­щие колебательное движение;- записывать формулу взаимосвязи пе­риода и частоты колебаний;- проводить экспериментальное иссле­дование зависимости периода колеба­ний пружинного маятника от ти k; |
| 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»; |
| Затухающие колебания. Вы­нужденные коле­бания. Резонанс. | - 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; |
| Распростра­нение колебаний в среде. Волны. | - различать поперечные и продольные волны;- описывать механизм образования волн;- называть характеризующие волны физические величины; - записывать формулы взаимосвязи между ними; |
| Источники звука. Звуковые колебания. Высота и гром­кость звука. | - называть диапазон частот звуковых волн;- приводить примеры источников зву­ка;приводить обоснования того, что звук является продольной волной; - на основании увиденных опытов вы­двигать гипотезы относительно зависи­мости высоты тона от частоты, а гром­кости - от амплитуды колебаний ис­точника звука;- слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и меди­цине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы; |
| Распростра­нение звука. Зву­ковые волны. |  выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;- объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением темпе­ратуры; |
| Отражение звука. Звуковой резонанс. | - объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камер­тона звуком, испускаемым другим ка­мертоном такой же частоты; |
| **Электромагнитное поле (23 ч)** |
| Магнитное поле. | - делать выводы о замкнутости маг­нитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; |
| Направление тока и направле­ние линий его маг­нитного поля. | - формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;- определять направление электриче­ского тока в проводниках и направле­ние линий магнитного поля; |
| Обнаруже­ние магнитного поля по его дейст­вию на электрический ток. Правило левой руки. | - применять правило левой руки;- определять направление силы, дейст­вующей на электрический заряд, дви­жущийся в магнитном поле;- определять знак заряда и направле­ние движения частицы; |
| Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | - записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции В магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной 1, и силой то­ка в проводнике;- описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и отего ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; |
| Явление электромагнитной индукции. | - наблюдать и описывать опыты, подт­верждающие появление электрическо­го поля при изменении магнитного по­ля, делать выводы; |
| Лабораторная работа № 4 «Изучение явле­ния электромагнитной индукции» | - проводить исследовательский экспе­римент по изучению явления электро­магнитной индукции;- анализировать результаты экспери­мента и делать выводы;- работать в группе; |
| Направле­ние индукционно­го тока. Правило Ленца. | - 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; |
| Явление са­моиндукции. | — Наблюдать и объяснять явление са­моиндукции; |
| Получение и передача перемен­ного электриче­ского тока. Транс­форматор. | - 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; |
| Электро­магнитное поле. Электромагнит­ные волны. | - наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;- описывать различия между вихре­вым электрическим и электростатиче­ским полями; |
| Колеба­тельный контур. Получение элект­ромагнитных ко­лебаний. | - наблюдать свободные электромаг­нитные колебания в колебательном контуре;- делать выводы;- решать задачи на формулу Томсона; |
| Принципы радиосвязи и теле­видения. | - рассказывать о принципах радиосвя­зи и телевидения;- слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; |
| Электро­магнитная приро­да света. | - называть различные диапазоны электромагнитных волн; |
| Преломле­ние света. Физиче­ский смысл пока­зателя преломле­ния. Дисперсия света. Цвета тел. | - 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; |
| Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные явления» | - применять знания к решению задач; |
| Типы опти­ческих спектров. 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»; |
| **Строение атома и атомного ядра (16 ч)** |
| Радиоактив­ность. Модели ато­мов. | - описывать опыты Резерфорда: по об­наружению сложного состава радиоак­тивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; |
| Радиоактив­ные превращения атомных ядер. | - объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоак­тивных превращениях;- применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций; |
| Эксперимен­тальные методы исследования час­тиц.  | - измерять мощность дозы радиацион­ного фона дозиметром;- сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;- работать в группе; |
| Открытие протона и нейтро­на. | - применять законы сохранения мас­сового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций; |
| Состав атом­ного ядра. Ядер­ные силы. | - объяснять физический смысл поня­тий: массовое и зарядовое числа; |
| Энергия свя­зи. Дефект масс. | - объяснять физический смысл поня­тий: энергия связи, дефект масс; |
| Деление ядер урана. Цеп­ная реакция.Лабораторная работа № 6 «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; |
| Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра» | - применять знания к решению задач; |
| Ядерный ре­актор. Преобра­зование внутрен­ней энергии атом­ных ядер в элект­рическую энергию. | - рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;- называть преимущества и недос­татки АЭС перед другими видами электростанций; |
| Атомная энергети­ка. | - называть преимущества и недос­татки АЭС перед другими видами электростанций; |
| Биологичес­кое действие ради­ации. Закон ра­диоактивного рас­пада. | - 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»; |
| Лабораторная работа № 7 «Изучение тре­ков заряженных частиц по готовым фото­графиям»  | - 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; |
| Термоядер­ная реакция.  | - называть условия протекания термо­ядерной реакции;- приводить примеры термоядерных реакций;- применять знания к решению задач; |
| **Строение и эволюция Вселенной (6 ч)** |
| Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | - наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток |
| Планеты земной группы | - сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет |
| Большие планеты Солнечной системы | - сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет |
| Малые тела Солнечной системы. | - описывать фотографии малых тел Солнечной системы |
| Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | - объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |
| Строение и эволюция Вселенной. | - описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла |
| Повторение материала курса физики 9 класса. | - демонстрировать презентации;- выступать с докладами и участвовать в их обсуждении; |

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

**Личностными результатами** обучения физике в 7-9 классах  являются:

* сформированность познавательных интересов, 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 7-9 классах  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.

**Предметными результатами обучения физике в 7-9 классах  являются:**

* 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;

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и

понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

* 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;

* умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать

физические задачи на применение полученных знаний;

* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов

действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств  на окружающую среду;

* осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф.
* осознание необходимости применения достижений физики и технологий

для рационального природопользования;

* 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;

* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений

природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

* развитие теоретического мышления на основе формирования умений

устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

* развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с

применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

* формирование представлений о нерациональном использовании природных

ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

* коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования,

участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**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 при последовательном 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.