|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ  к Образовательной программе основного общею образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Лицей № 2 г. Южно-Сахалинска, утвержденной приказом директора МАОУ Лицей № 2 от 06.07.2020 года № 278-ОД  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету «ФИЗИКА»**

**7-9 классы**

г. Южно-Сахалинск, 2020

# НАЗВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

К **личностным** результатам обучения физике в основной школе относятся:

* мотивация образовательной деятельности школьников;
* сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся;
* убеждённость в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

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

* понимание, а также умение объяснять следующие физические явления: свободное падение тел, явление инерции, явление взаимодействия тел, колебания математического и пружинного маятников, резонанс, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, броуновское движение, смачивание, способы изменения внутренней энергии тела, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, электромагнитная индукция, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света, излучение и поглощение энергии атомом вещества, радиоактивность;
* умение измерять и находить: расстояния,промежутки времени, скорость, ускорение, массу, плотность вещества, силу, работу силы, мощность, кинетическую и потенциальную энергию, КПД наклонной плоскости, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, атмосферное давление, силу электрического тока, напряжение, электрическое сопротивление проводника, работу и мощность тока, фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
* владение экспериментальным методом исследования в процессе исследования зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения от площади соприкасающихся тел и от силы давления, силы Архимеда от объёма вытесненной жидкости, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, силы индукционного тока в контуре от скорости изменения магнитного потока через контур, угла отражения от угла падения света;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их для объяснения наблюдаемых явлений: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения импульса и энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы распространения, отражения и преломления света;
* понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми человек встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;
* умения применять полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни,для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитое теоретическое мышление, включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
* коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации.

**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, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями;
* умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символичной формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, излагать содержание текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

## Содержание учебного предмета

1. **класс**

## 1.Физика и мир, в котором мы живем (5 часов)

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.

*Демонстрации*: примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений, портреты ученых, физические приборы, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие связь физики и окружающего мира.

*Лабораторные работы*:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Определение объема твердого тела.

## Строение вещества (6 часов)

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации:* сжимаемость газов, диффузия в газах и жидкостях, модель хаотического движения молекул, модель броуновского движения, сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда, сцепление свинцовых цилиндров, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие строение вещества.

*Лабораторные работы:*

1. Измерение размеров малых тел.

## Движение, взаимодействие, масса (10 часов)

Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

*Демонстрации:* равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, явление инерции, взаимодействие тел, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

1. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

## Силы вокруг нас (11 часов)

Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

*Демонстрации:* зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, невесомость, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

1. Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.

## Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 часов)

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

*Демонстрации:* зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры, закон Паскаля, гидравлический пресс, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

1. Определение давления эталона килограмма.

## Атмосфера и атмосферное давление (4 часа)

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

*Демонстрации:* обнаружение атмосферного давления, измерение атмосферного давления барометром-анероидом, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

## Закон Архимеда. Плавание тел (6 часов)

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации:* закон Архимеда, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

1. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

## Работа, мощность, энергия (7 часов)

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

*Демонстрации:* изменение энергии тела при совершении работы, превращения механической энергии из одной формы в другую, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

1. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости.

## Простые механизмы. «Золотое правило» механики (8 часов)

Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации:* простые механизмы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы:*

* 1. Проверка условия равновесия рычага.
	2. Определение КПД наклонной плоскости. 10.итоговая контрольная работа

## класс

**1.Внутренняя энергия (10 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры тела со средней скоростью движениямолекул. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

*Лабораторные работы:*

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды
2. Изучение явления теплообмена.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела

### Демонстрации:

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

## 2.Изменение агрегатных состояний вещества (7 ч)

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно- кинетических представлений. Расчет количества теплоты при теплообмене.

*Лабораторные работы:*

1. Измерение влажности воздуха

***Демонстрации:*** Явление испарения. Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

## Тепловые двигатели (3 ч)

Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Принцип работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.Паровая турбина.Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### Демонстрации

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

## Электрический заряд. Электрическое поле (5 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов и их взаимодействие. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда.

### Демонстрации:

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое Закон сохранения электрического заряда

## Электрический ток (10 ч)

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Гальванический элемент. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

*Лабораторные работы:*

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока вразличных участках электрической цепи
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
3. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

### Демонстрации

Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Электрический ток в электролитах. Электролиз

Электрический разряд в газах Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

## 6.Расчет характеристик электрических цепей (9 ч)

Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Счетчик электроэнергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Лабораторные работы:*

1. Регулирование силы тока реостатом
2. Измерение работы и мощности электрического тока

### Демонстрации

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

## Магнитное поле (6 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель постоянного тока. Динамик и микрофон.

*Лабораторные работы:*

1. Сборка электромагнита и испытание его действия
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)

### Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя.

## Основы кинематики (9 ч)

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

*Лабораторные работы:*

Изучение зависимости пути и времени при равномерном и равноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения

### Демонстрации:

Равномерно прямолинейное движение Относительность движения Равноускоренное движение

## Основы динамики (7 ч)

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Взаимодействие тел. Второй закон ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

***Демонстрации:*** Явление инерции Взаимодействие тел Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона

Закон сохранения импульса Реактивное движение **Резерв (2 ч)**

## класс

1. **Движение тела вблизи поверхности Земли и гравитации.(18 ч)**

Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли.

*Демонстрации:* равномерное движение по окружности.

*Лабораторные работы и опыты:* Измерение центростремительного ускорения.

## Механические колебания и волны(15 ч)

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

*Демонстрации*

Механические колебания. Механические волны.

*Лабораторная работа*

2: «Изучение колебаний нитяного маятника».

3: «Изучение колебаний пружинного маятника».

4: «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»

## Звук (9 ч)

Распространение колебаний в упругих средах.Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

*Демонстрации*

Звуковые колебания. Условия распространения звука.

## Электромагнитные колебания и волны (11 ч)

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. *Демонстрации*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания.

*Лабораторная работа*

5: «Изучение явления электромагнитной индукции».

## Геометрическая оптика (16 ч)

Действия света. Источники света. Скорость света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и призме. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп.

*Демонстрации*

Источники света.

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале. Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.

*Лабораторная работа*

6: «Наблюдение образования тени и полутени»

7: «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла». 8: «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». 9: «Получение изображения с помощью линзы».

## Электромагнитная природа света (9 ч)

Электромагнитная природа света. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Дисперсия.

*Демонстрации*

Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

## Квантовые явления (13 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации:*Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

## Строение и эволюция Вселенной (11 ч)

Солнечная система. Солнце. Природа тел Солнечной системы. Звёзды. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд. Галактики. Происхождение Вселенной.

## Тематическое планирование 7 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема, содержание** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| **Физика и мир в котором мы живем (5ч)** |  |
| Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. | Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю.Высказывать предположения, гипотезы. Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора. |
| **Строение вещества (6 ч)** |  |
| Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. | Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. |
| **Движение, взаимодействия тел, масса. Силы вокруг нас. (21 ч)** |  |
| Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимостьсилы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов. Атмосфера и атмосферное давление. Закон Архимеда. Плавание тел (20 ч)** |  |
| Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно- кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда.Условия плавания тел. Воздухоплавание. | Обнаруживать существование атмосферного давления.Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.Исследовать условия плавания тел. |
| **Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. (16 ч)** |  |
| Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии. | Исследовать условияравновесия рычага. Измерять работу силы.Измерять мощность.Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. |

* 1. **класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема, содержание** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| **Тепловые явления (10+7+3 ч)** |  |
| Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельнаятеплота парообразования. Объяснение | Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении иконденсации. |

|  |  |
| --- | --- |
| изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно- кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. | Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.Измерять влажность воздуха по точке росы. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций. |
| **Электрические явления (5+10+9=24ч)** |  |
| Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. | Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать и испытывать электрическую цепь.Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи. Измерять электрическое сопротивление.Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность электрического тока.Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока.**—** |
| **Магнитное поле (6 ч)** |  |
| Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.Изучать принцип действия электродвигателя. |
| **Основы кинематики (9 ч)** |  |
| Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренноедвижение. Свободное падение тел. | Различать равномерное и равноускоренное движение. Вычислять ускорение тела.Читать графики скоростии перемещения. |

|  |  |
| --- | --- |
| Графики зависимости пути и скорости от времени.*Лабораторные работы:*Изучение зависимости пути и времени при равномерном и равноускоренном движенииИзмерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения |  |
| **Основы динамики (7 ч)****Резерв (2 ч)** |  |
| Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Взаимодействие тел. Второй закон ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | Рассчитывать ускорение тела. Вычислять импульс тела. Применять закон сохранения импульса |

## класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема, содержание** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| **Движения тела вблизи поверхности Земли и гравитация. (18 ч)** |  |
| Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. | Измерять ускорение свободного падения.Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.Экспериментально находить равнодействующую двух сил.Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения.Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. |
| **Механические колебания и волны. Звук (15+9=24 ч)** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скоростьраспространения звуковых волн.Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. |
| **Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика. Электромагнитная природа света. (11+16+9=36 ч)** |  |
| **Электромагнитные колебания и****волны(11 ч)** |  |
| Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. | Вычислять магнитный поток. Знать явление э/м индукции. Знать принцип получения переменного тока. |
| **Геометрическая оптика (16 ч)** |  |
| Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | Экспериментально изучать явление отражения света.Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света |
| **Электромагнитная природа света (9 ч)** |  |
| Электромагнитная природа света. Типы оптических спектров.Поглощение и испускание света | Различать явления интерференции, дифракции и дисперсии света. Знать происхождениелинейчатых спектров. |

|  |  |
| --- | --- |
| атомами. Происхождение линейчатых спектров. Дисперсия. Дифракция и интерференция света |  |
| **Квантовые явления (13 ч)** |  |
| Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядернаяреакция. | Знать состав р/активного излучения. Знать строение атома.Писать уравнения р/активных превращений Знать состав ядра и определять нуклонный состав ядер.Рассчитывать энергию связи ядра Знать закон р/активного распада |
| **Строение и эволюция Вселенной (11 ч)** |  |
| Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. | Наблюдать и приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток Сравнивать планеты Земной группы; планеты- гиганты. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах звезд |