**Рабочая программа**

**по курсу** **«Физика»**

**в 8 классе**

( 68 часов в год, 2 часа в неделю)

Учитель Кучина О.Н.

**Пояснительная записка**

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Изучение курса физики 8 класса направлено на достижение следующих целей:

* **освоение знаний** о тепловых, электромагнитных и световых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы;
* **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* **воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
* **использование полученных знаний и** **умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа составлена на основе примерной программы основного общего образования по физике и программы по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений авторов Е.М. Гутник, А.И. Перышкина: «Физика. 7-9 классы», включённых в сборник: «**Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл.» / сост. В.А.Коровин, В.А. Орлов. - 3-е изд., стереотип. – М. :Дрофа, 2010.**

Рабочая программа соответствует требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Министерства образования Российской Федерации № 1089 от 05.03.2004) и рассчитана на 68 часов учебного времени (2 часа в неделю).

Предусмотренные авторской программой два часа резервного времени распределены по следующим темам:

**Тепловые явления**

1. Лабораторная работа №1.Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. – 1 час

**Электрические явления**

1. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела. Самостоятельная работа №1. – 1 час.

Преподавание ведется с использованием учебника:   
А.В Перышкин, Е.М Гутнк **Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012**.

Учебник включен в Федеральный перечень учебников, рекомендованных министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2011-2012 учебный год (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 2885 от 27.12.2011).

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В рамках **познавательной деятельности**:

* 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;

В рамках **информационно-коммуникативной деятельности:**

* 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;

В рамках **рефлексивной деятельности:**

* 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).

**Структурирование содержания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов** | **Количество часов** | | | |
| **Всего**  **68** | **Теория**  **52** | **Лаб. раб.**  **10+4(по 0,5ч)** | **Формы контроля:**  **с.р.- 9**  **к.р.- 6** |
| **Раздел 1.**  **Тепловые явления**  **Раздел 2.**  **Изменение агрегатных состояний вещества.**  **Раздел 3. Электрические явления**  **Раздел 4.**  **Электромагнитные явления**  **Раздел 5.**  **Световые явления** | 14 ч.  (2 ч.р. вр.)  11  27  7  9 | 10  10  22  5  5 | Лаб. раб. № 1,2,3  **Лаб. раб. №4,**  Лаб. раб. №5,6,**7,**8,**9,**  Лаб. раб. №10,**11**  Лаб. раб. №12,13,14 | С. р.№1,2,  К. р.№1,  С. р.№3,4  К. р.№2  С. р.№5,6  К. р.№3,4  К.р.№5  К.р.№6 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Темы уроков** | **Демонстрации и опыты** | **Часы** | **Сроки** | **Коррекция** |
| 1/1  2/2  3/3  4/4  5/5  6/6  7/7  8/8  9/9  10/10  11/11  12/12  13/13  14/14  15/1  16/2  17/3  18/4  19/5  20/6  21/7  22/8  23/9  24/10  25/11  26/1  27/2  28/3  29/4  30/5  31/6  32/7  33/8  34/9  35/10  36/11  37/12  38/13  39/14  40/15  41/16  42/17  43/18  44/19  45/20  46/21  47/22  48/23  49/24  50/25  51/26  52/27  53/1  54/2  55/3  56/4  57/5  58/6  59/7  60/1  61/2  62/3  63/4  64/5  65/6  66/7  67/8  68/9 | **Раздел 1.**  **Тепловые явления**  Тепловое движение. Температура. *Термометр.* Связь температуры тела со скоростью движения молекул.  Лабораторная работа №1.Исследование изменения со временем температуры остывающей воды  Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.  Теплопроводность.  Конвекция.  Излучение.  Теплопередача в природе и технике.  Количество теплоты. Единицы количества теплоты.  Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела. Решение задач.  Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела. Самостоятельная работа №1  Лабораторная работа №2. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.  Лабораторная работа №3. Определение удельной теплоемкости твердого тела.  Энергия топлива. *Удельная теплота сгорания топлива.*  Закон сохранения и превращения энергии при механических и тепловых процессах. Решение задач. Самостоятельная работа №2.  Контрольная работа №1. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела.  **Раздел 2.**  **Изменение агрегатных состояний вещества.**  Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления.  *Удельная теплота плавления.*  Самостоятельная работа №3  Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.  Поглощение энергии при испарении и выделение энергии при конденсации.  Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр.  Лабораторная работа №4. Определения влажности воздуха.  Кипение. Температура кипения. *Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации*.  Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Решение задач.  Преобразование энергии в тепловых машинах. *Двигатель внутреннего сгорания. Холодильник.*  Паровая турбина. К.П.Д. тепловых двигателей.  *Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.* Решение задач.  Самостоятельная работа №4  «Агрегатные состояния вещества».  Контрольная работа №2. Изменение агрегатного состояния вещества.  **Раздел 3.**  **Электрические явления**  Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.  Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Полупроводники.  Электрическое поле.  Делимость электрического заряда. Строение атома.  Объяснение электрических явлений.  Контрольная работа №3. Электризация тел. Строение атома.  Электрический ток. Источники тока.  Электрическая цепь и ее составные части.  Электрический ток в металлах. *Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах, растворах электролитов. Полуповодниковые приборы.* Действия электрического тока.  Сила тока Единицы силы тока.  Амперметр.  Лабораторная работа №5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках.  Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.  Лабораторная работа №6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.  Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления.  Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.  Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.  Реостаты.  Лабораторная работа №7. Регулирование силы тока.  Лабораторная работа №8. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения не его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.  *Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников*.  Закон Ома для участка цепи.  Соединения проводников. Решение задач.  Электрический ток. Соединения проводников.  Самостоятельная работа №5.  Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа №9. Измерение работы и мощности электрического тока.  Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.  Лампа накаливания Электрические приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.  Расчёт энергии, потребляемой электрическими приборами.  Самостоятельная работа №6.  Электрический ток. Действия электрического тока. Решение задач.  Контрольная работа №4. Электрические явления.  **Раздел 3.**  **Электромагнитные явления**  Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.  Магнитное поле катушки с током. *Электромагниты и их применение.*  Лабораторная работа №10. Сборка электромагнита и испытание его действия.  Постоянные магниты. *Магнитное поле Земли.*  Действие магнитного поля на проводник с током.  *Электрический двигатель. Динамик и микрофон.*  Лабораторная работа №11. Изучение электрического двигателя постоянного тока.  Контрольная работа №5. Электромагнитные явления.  **Раздел 4.**  **Световые явления**  Источники света. Прямолинейное распространение света.  Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.  Лабораторная работа №12. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света  Преломление света.  Лабораторная работа №13. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.  Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.  Изображения, даваемые линзой. Самостоятельная работа №6.  Лабораторная работа №14.  Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения при помощи линзы.  Контрольная работа №6. Световые явления. | 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.  Явление плавления и кристаллизации.  Явление испарения.  Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости.  Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.  Устройство паровой турбины.  Электризация тел. Два рода зарядов.  Наблюдение взаимодействие заряженных тел.  Устройство и действие электроскопа. Проводники и непроводни электричества.  Перенос электрического заряда с одного тела на другое.  Элентризация через влияние Закон сохранения электрического заряда.  Источники постоянного тока.  Изготовление гальванического элемента.  Составление электрической цепи.  Действия электрического тока.  Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.  Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении.  Изучение зависимости сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.  Изучение последовательного соединения проводников.  Изучение параллельного соединения проводников.  Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.  Исследование магнитного поля катушки с током.  Взаимодействие постоянных магнитов.  Действие магнитного поля на проводник с током.  Устройство электрического двигателя.  Источники света.  Прямолинейное распространение света.  Отражение света. Изображение в плоском зеркале.  Преломление света.  Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. | **14**  **(2ч.р.в)**  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  **11**  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  **27**  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  **7**  1  1  1  1  1  1  1  **9**  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 1 сент.  5-10 сент.  12-17 сент.  19-24сент.  26 сент.-  1 окт.  3-8 окт.  10-15 окт.  17-22 окт.  24-29 окт.  7-12 ноября.  14-19 ноября.  21-26  ноября.  28 ноября.-3 декабря  5-10 декабря  12-17 декабря.  18-24 декабря  26 дек.  12 янв.  16-19 янв.  23-26 янв.  30 янв.-  2 февр.  6-9 февр.  13-16 февр.  20-27 февр.  1 марта  5 марта  12-15 марта  19-22 марта  2-5 апреля  9-12 апреля  16-19 апреля  23-26 апреля  30 апреля-3 мая  7-10 мая  14-17 мая  21-24 мая  28 мая | **1 –я четверть**  **2-я четверть**  **3-я четверить**  **4-я четверть** |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**В результате изучения физики ученик должен**

**знать/понимать:**

***- смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом, атомное ядро;

***- смысл физических величин****:* температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического тока, фокусное расстояние линзы;

***-******смысл физических законов:*** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь:**

***- описывать и объяснять физические явления:*** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света;

***- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

***- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

***- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;***

***- приводить примеры практического применения физических знаний*** о тепловых и электромагнитных явлениях;

***- решать задачи на применение изученных физических законов;***

***-осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников, её обработку и представление в различных формах;

- ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

* обеспечения безопасностижизнедеятельности в процессе использования электробытовых приборов,
* контроля за исправностью электропроводки.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

**Литература**

Для учащихся:

1. А.В.Перышкин. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2010.

2. В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.

Для учителя:

1. Гутник. Е.М. и Рыбакова Е.В. Тематическое и поурочное планирование. Физика. 8 класс. - М. Дрофа. 2009.
2. Кирик Л.А. Физика – 8. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – 5-е изд. - М.: Илекса, 2007. – 176с.
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика. 7 класс. - М. Дрофа, 2009
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. – М. Дрофа, 2010.
5. Ханнанов Н.К., Ханнанова Т.А. Тесты. Физика. 8 класс. - М. Дрофа,2009

**Обеспечение лабораторным оборудованием**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема лабораторной работы** | **Оборудование** |
|  | Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. | Термометр лабораторный, стакан с горячей водой, секундомер. |
|  | Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. | Термометр лабораторный, калориметр,  мензурка, стаканы с холодной и горячей водой |
|  | Определение удельной теплоемкости твердого тела. | Термометр лабораторный, калориметр,  мензурка, стаканы с холодной и горячей водой, металлический цилиндр на нити. |
|  | Определения влажности воздуха | Термометр лабораторный, вата, сосуд с водой, психрометрическая таблица |
|  | Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках. | Источник питания, лампочка на подставке, амперметр, ключ, соединительные провода. |
|  | Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. | Источник питания, лампочка на подставке, вольтметр, резисторы -2 штуки, ключ, соединительные провода. |
|  | Регулирование силы тока. | Источник питания, лампочка на подставке, амперметр, ключ, соединительные провода, ползунковый реостат. |
|  | Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения не его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра | Источник питания, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода, ползунковый реостат, исследуемый проводник. |
|  | Измерение работы и мощности электрического тока. | Источник питания, лампочка на подставке, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода, секундомер. |
|  | Сборка электромагнита и испытание его действия. | Источник питания, ключ, соединительные провода, компас, детали для сборки электромагнита. |
|  | Изучение электрического двигателя постоянного тока. | Источник питания, ключ, соединительные провода, модель электродвигателя. |
|  | Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. | Плоское зеркало, экран со щелью, подставке с колпачком и прорезью, транспортир, карандаш. |
|  | Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. | Плоскопараллельная стеклянная пластина, экран со щелью, подставке с колпачком и прорезью, транспортир, карандаш. |
|  | Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения при помощи линзы. | Собирающая линза на подставке, экран со щелью, измерительная лента, лампа на подставке с колпачком и прорезью |

**Демонстрации, печатные, экранно-звуковые пособия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Демонстрации | Таблицы | Видеоматериал | Презентации |
|  | **Раздел 1.**  **Тепловые явления** | .  . |  |  |  |
|  | Тепловое движение. Температура | Принцип действия термометра | Температурные шкалы |  |  |
|  | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. |  |  |  |
|  | Теплопроводность. | Теплопроводность различных материалов. |  |  |  |
|  | Конвекция. | Конвекция в жидкостях и газах |  | Образование бризов |  |
|  | Излучение.  Теплопередача в природе и технике. | Теплопередача путем излучения. |  |  |  |
|  | Количество теплоты. Удельная теплоёмкость | Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. |  |  |  |
|  | Закон сохранения и превращения энергии при механических и тепловых процессах | Превращение внутренней энергии в механическую . |  | Эолипил.  Опыт Джоуля |  |
|  | **Раздел 2.**  **Изменение агрегатных состояний вещества.** |  |  |  |  |
|  | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. | Явление плавления и кристаллизации. | Плавление и кристаллизация |  |  |
|  | Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. | Зависимость скорости испарения жидкости от её рода, площади поверхности и др. факторов. |  |  |  |
|  | Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр. | Психрометр.  Гигрометр |  |  |  |
|  | Кипение. Температура кипения. | Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости.  Зависимость температуры кипения от давления. |  | Зависимость температуры кипения от давления. |  |
|  | Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. |  | Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. |  |  |
|  | Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Холодильник. | Двигатель внутреннего сгорания | Двигатель внутреннего сгорания | Двигатель внутреннего сгорания |  |
|  | Паровая турбина. | Паровая турбина. | Паровая турбина. | Паровая турбина. |  |
|  | **Раздел 3.**  **Электрические явления** |  |  |  |  |
|  | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. | Электризация тел. Два рода зарядов.  Наблюдение взаимодействие заряженных тел. |  |  |  |
|  | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Полупроводники | Устройство и действие электроскопа. Проводники и непроводников электричества. |  |  |  |
|  | Электрическое поле. | Демонстрация действия электрического поля |  | Демонстрация силовых линий электрического поля |  |
|  | Делимость электрического заряда. Строение атома. | Перенос электрического заряда с одного тела на другое.  Электризация через влияние Закон сохранения электрического заряда. |  |  |  |
|  | Объяснение электрических явлений | Демонстрация электрических явлений |  |  |  |
|  | Электрический ток. Источники тока. | Источники постоянного тока.  Изготовление гальванического элемента. |  | Аналогия между соединением труб и электрических проводников |  |
|  | Электрическая цепь и ее составные части | Составление электрической цепи. |  |  |  |
|  | Электрический ток в металлах. *Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах, растворах электролитов. Полуповодниковые приборы.* Действия электрического тока | Действия электрического тока. |  | Движение электронов в кристаллическом проводнике.  Опыт Толмена и Папалекси |  |
|  | Сила тока Единицы силы тока.  Амперметр. | Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.  Амперметр. |  |  |  |
|  | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр | Вольтметр.  Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении |  |  |  |
|  | Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления | Изучение зависимости сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. |  | Зависимость сопротивления от длины и толщины проводника |  |
|  | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. |  |  |  |  |
|  | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. |  |  |  |  |
|  | Реостаты. | Регулирование силы тока с помощью реостата |  |  |  |
|  | *Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников* | Изучение последовательного соединения проводников.  Изучение параллельного соединения проводников |  |  |  |
|  | Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. |  |  | Удлинение проволоки за счет нагревания при пропускании тока |  |
|  | Лампа накаливания Электрические приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители | Лампа накаливания  Электрические приборы |  |  |  |
|  | Расчёт энергии, потребляемой электрическими приборами. |  |  |  |  |
|  | **Раздел 3.**  **Электромагнитные явления** |  |  |  |  |
|  | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. |  |  |  |
|  | Магнитное поле катушки с током. *Электромагниты и их применение.* | Исследование магнитного поля катушки с током. |  |  |  |
|  | Постоянные магниты. *Магнитное поле Земли.* | Взаимодействие постоянных магнитов. |  | Исследование магнитного поля Земли компасом и движение заряженных частиц в магнитном поле Земли | Магниты |
|  | Действие магнитного поля на проводник с током. | Действие магнитного поля на проводник с током. |  |  |  |
|  | *Электрический двигатель. Динамик и микрофон.* | Устройство электрического двигателя. |  |  |  |
|  | **Раздел 4.**  **Световые явления** |  |  |  |  |
|  | Источники света. Прямолинейное распространение света. | Источники света.  Прямолинейное распространение света. |  | Возникновение солнечного затмения |  |
|  | Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало | Отражение света. Изображение в плоском зеркале. |  | Закон отражения  Использование световода. |  |
|  | Преломление света. | Преломление света. |  | Образование миражей |  |
|  | Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы | Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. |  |  |  |