**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**гимназия №69 имени С. Есенина г. Липецка**

|  |  |
| --- | --- |
| Принята: | Утверждено: |
| Педагогическим советом  МАОУ гимназии №69 г. Липецка  (протокол от 30.08.2024 №1) | Приказом  МАОУ гимназии №69 г. Липецка  (от 30.08.2024 №175)  Директор \_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Попов |

**Дополнительная общеобразовательная**

**(общеразвивающая) программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Физика для всех!»**

Программа предназначена Составитель программы

для детей 14-15 лет (8 класс) учитель физики:

Срок реализации: 56 часов Ломакина Т.Е.

Липецк, 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка …………………………………………….3
2. Планируемые результаты…………………………………………..5
3. Учебный план……………………………………………………….5
4. Календарный учебный график……………………………………..5
5. Содержание программы……………………………………………6
6. Организационно-педагогические условия………………………...7
7. Оценочные материалы……………………………………………...9
8. Методические материалы…………………………………………..9

2

* + - 1. **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика для всех!».

Программа составлена на основании следующих *нормативных правовых документов:*

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Минобрнауки РФ от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Устав МАОУ гимназии № 69 г. Липецка.

**Цель:** формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, организацию их свободного

времени, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

**Задачи** дополнительной общеразвивающей программы:

1. создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение практических задач;
2. развитие интереса и творческих способностей школьников при освоении ими метода научного познания;
3. приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
4. формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

**2. Планируемые результаты**

В результате изучения данного курса учащиеся:

***научится:***

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки изученных физических моделей;

• решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины;

•распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины;

• 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;

• 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта

электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

•объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

•измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

•понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;

***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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

• 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 практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель,

разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с

использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

• 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• 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.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины, различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

• использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;

•выбирать и изготавливать модели.

**3. Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название курса** | **Количество часов** | **Форма промежуточной аттестации** |
| 1 | «Физика для всех!» | 56 | Тест |

1. **Календарный учебный график**

|  |  |
| --- | --- |
| Начало занятий | 1 октября 2024года |
| Окончание занятий | 30 апреля 2025 года |
| Продолжительность реализации образовательной программы | 56 часов |
| Каникулярный период | 30.12.2024-08.01.2025 (10 дней) |
| Форма обучения | очная |
| Формы организации занятий | групповые занятия |
| Количество детей в группе | 5-15 учащихся |
| Продолжительность занятий | 1 учебное занятие - 45 минут |
| Промежуточная аттестация | на последнем занятии курса |

1. **Содержание программы**

**1.Тепловые явления (16 ч)**

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика.

**Лабораторные работы:**

* 1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
  2. Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы.
  3. «Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра».
  4. «Определение цены деления приборов»
  5. «Определение измерение массы тел неправильной формы».
  6. «Определение объёма тел неправильной формы»

**2.Электромагнитные явления (24 ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока.

Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

**Демонстрации:**

1. Электризация различных тел.

2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.

3. Определение заряда наэлектризованного тела.

4. Составление электрической цепи.

5. Нагревание проводников током.

6. Взаимодействие постоянных магнитов.

7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

**Лабораторные работы:**

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.

2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.

3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.

4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

**3.Световые явления (12 ч)**

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения

света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета.

Смешивание цветов.

**Демонстрации:**

1. Прямолинейное распространение света.

2. Образование тени и полутени.

3. Отражение света.

4. Законы отражения света.

5. Изображение в плоском зеркале.

6. Преломление света.

7. Разложение белого света в спектр.

8. Ход лучей в линзах.

9. Получение изображений с помощью линз.

**Лабораторные работы:**

1. Проверка закона отражения света.

2. Наблюдение преломления света.

**4. Итоговое тестирование (4 ч)**

1. Решение заданий из базы ОГЭ

2. Решение олимпиадных заданий.

1. **Организационно-педагогические условия**

**Материально-технические условия**

Занятия проводятся в учебном кабинете.

Оснащение учебного кабинета:

столы – 16 штук;

стулья – 32;

проектор– 1;

компьютер – 1;

экран – 1;

медиа-продукты;

дидактический материал (тематические плакаты, схемы, карточки).

**Кадровые условия**

Программу реализует педагог высшей категории Ломакина Т.Е., которая систематически (не реже одного раза в три года) повышает уровень квалификации и проходит аттестацию каждые 5 лет.

1. **Оценочные материалы**

Форма промежуточной аттестации: тест

Работа состоит из 17 заданий каждый. В заданиях части А необходимо выбрать правильный ответ; в части В запись формулу и выбрать правильный ответ; в части С записать подробное решение.

 Распределение заданий по основным темам курса физики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п./п | Тема | Количество  Заданий | Уровень сложности | | |
| А | В | С |
| 1 | Тепловые явления | 3 | 2 | 1 | - |
| 2 | Изменение агрегатных состояний вещества | 3 | 2 | - | 1 |
| 3 | Электрические явления | 6 | 2 | 3 | 1 |
| 4 | Электромагнитные явления | 2 | 2 | - | - |
| 5 | Световые явления | 3 | 2 | 1 | - |
|  | Итого | 17 | 10 | 5 | 2 |

Оценка тестирования:

одно задание из части А – 1 балл;

одно задание из части В – 2 балла;

одно задание из части С – 3 балла

Всего 26 баллов.

Критерии оценивания:

Часть В:

2 балла ставится в том случае, если правильно записана формула и правильно выбран ответ. Если выполнено одно из этих условий, то ставится 1 балл.

Часть С:

За выполнение задания С учащийся получает 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения уравнения (законы);

- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

задание оценивается 2 баллами, если

-сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях

или

- при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если

- сделана ошибка в одном из исходных уравнений

или

-одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

На выполнение работы даётся 45 мин.

Тест выполняется на бланке ответов.

Для оценивания результатов выполнения работы применяются два показателя: зачтено и не зачтено.

**Критерии оценивания:**

Зачтено - от 16 баллов до 26 баллов

**Тест**

ИНСТРУКЦИЯ по выполнению итогового теста.

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный ответ.

Часть А выберите один правильный ответ

1.Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела:

а) нагреть его;

б) поднять его на некоторую высоту;

в) привести его в движение;

г) изменить нельзя.

2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

а) теплопроводность;

б) конвекция;

в) излучение;

г) всеми тремя способами перечисленными в ответах а-в.

3. Какая физическая величина обозначается буквой  и имеет размерность Дж/кг?

L

а) удельная теплоемкость;

б) удельная теплота сгорания топлива;

в) удельная теплота плавления;

г) удельная теплота парообразования.

4. Испарение происходит…

а) при любой температуре;

б) при температуре кипения;

в) при определенной температуре для каждой жидкости;

г) при температуре выше 20  °C .

5. Если тела взаимно притягиваются, то это значит, что они заряжены …

а) отрицательно;         б) разноименно;         в) одноименно;      г) положительно.

6. Сопротивление вычисляется по формуле:

а) R=I /U;       б) R = U/I;               в) R = U\*I;             г) правильной формулы нет.

7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?

а) из северного;

б) из южного;

в) из обоих полюсов;

г) не выходят.

8.Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:

а) только магнитное поле;

б) только электрическое поле;

в) и электрическое и магнитное поле;

г) никакого поля нет.

9. Известно, что углы отражения световых лучей составляют 20° и 40°. Чему равны их углы падения?

а)  40° и 80°

б)  20° и 40°

в)  30° и 60°

г)  20° и  80°

10. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?

а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы

б) Один; на оптической оси перед линзой

в) Один; на оптической оси за линзой

г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее

Часть В запишите формулу и выберите правильный ответ

11. Удельная теплоемкость кирпича 880 кДж / (кг · °C) . Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой 1 кг на 1 °C.

 а) 8800 Дж       б) 880 кДж    в) 880 Дж    г) 88 Дж

12.Лампа, сопротивление нити накала которой 10 Ом, включена на 10 мин в цепь, где сила тока равна 0,1 А. Сколько энергии в ней выделилось.

а) 1 Дж;          б) 6 Дж          в) 60 Дж;          г) 600 Дж.

13. Сила тока в лампе 0.8 А, напряжение на ней 150 В. Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за 2 мин ее горения?

а) 120 Вт; 22,5 кДж      б) 187,5 Вт; 14,4 кДж      в) 1875 Вт; 14,4 кДж      г) 120 Вт;14,4 кДж

14. Два проводника сопротивлением R1 = 100 Ом и R2 = 100 Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

а) 60 Ом;          б) 250 Ом;         в) 50 Ом;           г) 100.

15.Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

 а) 0.04 дптр и 0.02дптр;     б) 4 дптр и 2 дптр      в) 1 дптри 2 дптр    г) 4 дптр и 1 дптр

Часть С запишите решение задачи.

16. Сколько энергии израсходовано на нагревание воды массой 0,75 кг от 20 до100 °C и последующее образование пара массой 250 г? (Удельная теплоемкость воды  4200           Дж / кг · °C , удельная теплота парообразования воды 2,3 • 106 Дж/кг )

17.Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением 1 мм2 равно 0,3 В. Удельное сопротивление железа 0,1 Ом · мм2/м. Вычислите силу тока в стальном проводнике.

1. **Методические материалы**

1. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.

2. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.

***Интернет-ресурсы***

1. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
2. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656
3. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858\_0. Html

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**гимназия №69 имени С. Есенина г. Липецка**

**Рабочая программа**

**к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе естественнонаучной направленности**

**«Физика для всех!»**

Программа предназначена Составитель программы

для детей 14-15 лет (8 класс) учитель физики:

Срок реализации: 56 часов Ломакина Т.Е.

Липецк, 2024

**1. Планируемые результаты**

В результате изучения данного курса учащиеся:

***научится:***

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки изученных физических моделей;

• решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины;

•распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины;

• 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;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка

4

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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта

электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

•объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

•измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

•понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;

***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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

• 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 практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

5

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель,

разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с

использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

• 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• 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.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины, различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

• использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;

•выбирать и изготавливать модели.

1. **Содержание программы**

**1.Тепловые явления (16 ч)**

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы.
3. «Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра».
4. «Определение цены деления приборов»
5. «Определение измерение массы тел неправильной формы».
6. «Определение объёма тел неправильной формы»

**2.Электромагнитные явления (24 ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока.

Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

**Демонстрации:**

1. Электризация различных тел.

2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.

3. Определение заряда наэлектризованного тела.

4. Составление электрической цепи.

5. Нагревание проводников током.

6. Взаимодействие постоянных магнитов.

7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

**Лабораторные работы:**

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.

2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.

3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.

4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

**3.Световые явления (12 ч)**

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения

света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета.

Смешивание цветов.

**Демонстрации:**

1. Прямолинейное распространение света.

2. Образование тени и полутени.

3. Отражение света.

4. Законы отражения света.

5. Изображение в плоском зеркале.

6. Преломление света.

7. Разложение белого света в спектр.

8. Ход лучей в линзах.

9. Получение изображений с помощью линз

**Лабораторные работы:**

1. Проверка закона отражения света.

2. Наблюдение преломления света.

**4. Итоговое тестирование (4 ч)**

1. Решение заданий из базы ОГЭ

2. Решение олимпиадных заданий.

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** |  | **Дата проведения** | | | |
|  | **Кол-во часов** | **1**  **группа** | **Фактическая дата** | **2**  **группа** | **Фактическая дата** |
|  | 1. **Тепловые явления (16 ч)** | | | | | |
| **1** | Температура. | **1** |  |  |  |  |
| **2** | Связь температуры с хаотическим движением частиц. | **1** |  |  |  |  |
| **3** | Термометр.  Лаб.раб. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» | **1** |  |  |  |  |
| **4** | Теплопередача: теплопроводность. | **1** |  |  |  |  |
| **5** | Теплопередача: конвекция. | **1** |  |  |  |  |
| **6** | Теплопередача: излучение. | **1** |  |  |  |  |
| **7** | Лаб.раб. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» | **1** |  |  |  |  |
| **8** | Погода и климат. | **1** |  |  |  |  |
| **9** | Влажность воздуха. | **1** |  |  |  |  |
| **10** | Образование ветров. | **1** |  |  |  |  |
| **11** | Лаб.раб. «Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра» | **1** |  |  |  |  |
| **12** | Гидростатика | **1** |  |  |  |  |
| **13** | Лаб.раб. «Определение цены деления приборов» | **1** |  |  |  |  |
| **14** | Лаб.раб. «Определение измерение массы тел неправильной формы» | **1** |  |  |  |  |
| **15** | Лаб.раб. «Определение объёма тел неправильной формы» | **1** |  |  |  |  |
| **16** | Решение задач повышенного уровня сложности | **1** |  |  |  |  |
| **17** | Решение задач высокого уровня сложности | **1** |  |  |  |  |
|  | **2. Электромагнитные явления (24 ч)** | | | | | |
| **18** | Электризация тел. Электрический заряд. | **1** |  |  |  |  |
| **19** | Взаимодействие зарядов. | **1** |  |  |  |  |
| **20** | Два вида электрического заряда. | **1** |  |  |  |  |
| **21** | Электрон. | **1** |  |  |  |  |
| **22** | Лаб.раб. «Электризация различных тел и изучение их взаимодействия». | **1** |  |  |  |  |
| **23** | Электроскоп. | **1** |  |  |  |  |
| **24** | Проводники и диэлектрики. | **1** |  |  |  |  |
| **25** | Строение атома. Ион. | **1** |  |  |  |  |
| **26** | Реакции распада. | **1** |  |  |  |  |
| **27** | Алгоритм определения числа протонов, нейтронов. | **1** |  |  |  |  |
| **28** | Реакции бета- и альфа- распада. | **1** |  |  |  |  |
| **29** | Ядерные реакции. | **1** |  |  |  |  |
| **30** | Электрический ток. | **1** |  |  |  |  |
| **31** | Источники электрического тока. Электрическая цепь. | **1** |  |  |  |  |
| **32** | Лаб.раб. «Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока». | **1** |  |  |  |  |
| **33** | Электричество в быту. Производство электроэнергии. | **1** |  |  |  |  |
| **34** | Меры предосторожности при работе с электрическим током. | **1** |  |  |  |  |
| **35** | Природное электричество. | **1** |  |  |  |  |
| **36** | Работа с литературой. Тексты  «Электрические явления» | **1** |  |  |  |  |
| **37** | Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. | **1** |  |  |  |  |
| **38** | Применение электромагнитов | **1** |  |  |  |  |
| **39** | .Лаб.раб. **«**Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.» | **1** |  |  |  |  |
| **40** | Лаб.раб. «Сборка электромагнита и изучение его характеристик» | **1** |  |  |  |  |
| **41** | Проводники с током в магнитном поле. Правило левой руки. | **1** |  |  |  |  |
|  | **3.Световые явления (12 ч)** | | | | | |
| **42** | Прямолинейное распространение света. | **1** |  |  |  |  |
| **43** | Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. | **1** |  |  |  |  |
| **44** | Отражение света. Закон отражения света. | **1** |  |  |  |  |
| **45** | Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. | **1** |  |  |  |  |
| **46** | Преломление света. | **1** |  |  |  |  |
| **47** | Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. | **1** |  |  |  |  |
| **48** | Фотоаппарат. Цвета.  Смешивание цветов. | **1** |  |  |  |  |
| **49** | Лаб.раб. «Наблюдение преломления света». | **1** |  |  |  |  |
| **50** | Проверка закона отражения света. | **1** |  |  |  |  |
| **51** | Линзы. Построение в линзах. | **1** |  |  |  |  |
| **52** | Решение задач по оптике. | **1** |  |  |  |  |
| **53** | Лаб.раб. «Определение фокуса линзы и оптической силы». | **1** |  |  |  |  |
|  | **4. Итоговое тестирование (4 ч)** | | | | | |
| **54** | Решение заданий по теме «Оптические явления» | **1** |  |  |  |  |
| **55** | Решение заданий по теме «Электромагнитные явления» | **1** |  |  |  |  |
| **56** | Тест. | **1** |  |  |  |  |