Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №45

с углубленным изучением отдельных предметов

естественнонаучной направленности»

Приложение

к ООП ООО,

утверждённой

приказом № 82-од от 30.08.2023г.

директор МБОУ СШ №45

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.Н. Раклистова

ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА

«Физика вокруг нас»

(8 класс)



г.Тверь

**1. Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные результаты:**

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- повышение мотивации к изучению физики;

- Формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

**Метапредметные результаты:**

- Освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);

- Формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);

- Развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

**Предметными результатами** изучения факультативного курса «открытие мира физики» являются формирование следующих умений.

Обучающиеся должны знать/понимать:

смысл понятий:

физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

смысл физических величин: масса, плотность, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, КПД, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа, мощность, оптическая сила линзы;

смысл физических законов: сохранения и превращения энергии в тепловых процессах, Ома, Джоуля – Ленца;

Обучающиеся должны уметь: собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений; измерять массу, время, силу тока, напряжение, оптическую силу линзы;

представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости; объяснять результаты наблюдений и экспериментов; применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений; выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы; решать задачи на применение изученных законов; приводить примеры практического использования физических законов; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**Тепловые явления**

Обучающийся научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

• *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*

• *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.*

**Электрические явления**

Обучающийся научится:

• распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током;

• описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, 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.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

• *использовать знания об электрических 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 электрических 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);*

• *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.*

**Магнитные явления**

Обучающийся научится:

• распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

• *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

• *приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях;*

• *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.*

**Оптические явления»**

Обучающийся научится:

• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и оптические явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, оптические явления и процессы, используя физические законы: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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы; на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

• *использовать знания об оптических 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 об оптических явлениях;*

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

• *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.*

**2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Тепловые явления (11 ч)**

Изучение диффузии в повседневной жизни. Агрегатные состояния вещества. Изучение температуры и температурных условий в Тверской области, изменений климата. Изучение энергии топлива, видов топлива и влияния на экологию в результате их использования. Теплопередача, теплообмен, роль тепловых явлений в жизни растений и человека. Тепловые двигатели.

**Электрические явления (11 ч)**

История изучения электричества. Изучение энергии электрического тока и его использование в повседневной жизни, быту. Работа и мощность тока. Природные и искусственные источники тока. Электрическое поле и его влияние на живые организмы. Электронагревательные приборы. Техника безопасности при работе с электричеством. Предохранители.

**Магнитные явления(3 ч)**

Магниты в быту и технике. Электромагнитные приборы.

**Оптические явления» (9 ч)**

Солнце – источник света. Солнечные и лунные затмения. Источники света и искусственное освещение. Освещение в школе. Изучение спектра излучения различных доступных источников света. Световые явления в природе. Оптика. Роль оптических приборов в современном мире. Зеркала и получение многократного отражения в плоском зеркале. Зрительные иллюзии.

**3. Тематическое планированиес указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | № занятия в теме | Тема занятия | Кол-во часов |
|  |  | **Тепловые явления (11 ч)** |  |
| 1 | 1 | Введение. **Физика вокруг нас – Что? Как? Почему?** | 1 |
| 2 | 2 | Диффузия вокруг нас | 1 |
| 3 | 3 | Температура и температурные явления. | 1 |
| 4 | 4 | Холод и тепло | 1 |
| 5 | 5 | Топливо. Виды топлива. | 1 |
| 6 | 6 | Тепло в наших домах. | 1 |
| 7 | 7 | Тепловое загрязнение экологии | 1 |
| 8 | 8 | Тепловые двигатели и их роль в жизни человека | 1 |
| 9 | 9 | Три состояния воды. | 1 |
| 10 | 10 | Влажность и сухость. | 1 |
| 11 | 11 | Тепловые явления в окружающем мире | 1 |
|  |  | **Электрические явления (11 ч)** |  |
| 12 | 1 | История изучения электричества | 1 |
| 13 | 2 | Электричество. А как без него? | 1 |
| 14 | 3 | Природные и искусственные источники тока | 1 |
| 15 | 4 | Электрическое поле и его влияние на живые организмы. | 1 |
| 16 | 5 | Гори ярче, работай сильнее. | 1 |
| 17 | 6 | Сколько стоит электричество? Часть 1. | 1 |
| 18 | 7 | Сколько стоит электричество? Часть 2. | 1 |
| 19 | 8 | Электрические цепи. Предохранители. | 1 |
| 20 | 9 | Становление энергетики в РК. | 1 |
| 21-22 | 10-11 | Альтернативные источники энергии. | 2 |
|  |  | **Магнитные явления (3 ч)** |  |
| 23 | 1 | Магниты в быту и технике. | 1 |
| 24 | 2 | Электромагниты. Электродвигатель. | 1 |
| 25 | 3 | Магнитное поле Земли и его влияние на человека. | 1 |
|  |  | **Оптические явления» (9 ч)** |  |
| 26 | 1 | Солнце – источник света. Солнечные и лунные затмения. | 1 |
| 27 | 2 | Источники света и искусственное освещение. | 1 |
| 28 | 3 | Световые явления в природе. Зрительные иллюзии. | 1 |
| 29 | 4 | Влияние световых явлений на живые организмы | 1 |
| 30 | 5 | Анализ минимальных нормативов освещенности в организациях образования | 1 |
| 31 | 6 | Изучение спектра излучения различных доступных источников света | 1 |
| 32 | 7 | Зеркала и получение многократного отражения в плоском зеркале. | 1 |
| 33 | 8 | Роль оптических приборов в современном мире. | 1 |
| 34 | 9 | Что мы узнали? Что сделали? | 1 |