

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО естественных наук  
протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор МОУ СШ № 134 «Дарование»  
Шведова Е.Н.  
Приказ от «02» сентября 2024 г. № 264-ОД

Рабочая программа  
учебного курса  
«Математический аппарат физики»  
(17 часов)  
на 2024-2025 учебный год  
8 классы

Автор - составитель программы:  
Рачкаускас Ирина Николаевна,  
учитель физики

Волгоград, 2024

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса**

#### **Личностными результатами являются:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметными результатами являются:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Предметные результаты представлены по разделам:**

#### **Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества**

##### **Ученик научится:**

- понимать и объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи

или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; умение определять: количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, используя уравнение теплового баланса;

- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной

температуре; давления насыщенного водяного пара;

- понимать смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

- овладеть способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **Ученик получит возможность научиться:**

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

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

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Электрические и электромагнитные явления**

#### **Ученик научится:**

- понимать и объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

- уметь измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

- понимать смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- владеть способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током;

- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

- понимать и объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Световые явления**

#### **Ученик научится:**

- понимать и объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света;
- уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- 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;
- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- использовать знания о световых явлениях в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о световых явлениях, математического аппарата физики

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тепловые явления(3 часа)**

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

### **Изменение агрегатных состояний вещества(4 часа)**

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя. Уравнение теплового баланса.

### **Электромагнитные явления.(8 часов)**

Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей. Электроскоп. Постоянный электрический ток. Источники

электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Действия электрического тока закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.

Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Магнитное поле постоянных магнитов.

### **Световые явления. (2 часа)**

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение, преломление света явление полного отражения. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой.

## **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Тема	Кол-во часов
1.	Тепловые явления	3
2.	Изменение агрегатных состояний вещества	4
3.	Электромагнитные явления	8
4.	Световые явления	2
	Итого	17

## КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов
<b>Тепловые явления</b>		<b>3</b>
1.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
2.	Топливо. Удельная теплота сгорания топлива.	1
3.	Уравнение теплового баланса.	1
<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>		<b>4</b>
4.	Плавление и отвердевание.	1
5.	Испарение и конденсация.	1
6.	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
7.	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>8</b>
8.	Напряжение. Единицы напряжения.	1
9.	Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи.	1
10.	Удельное сопротивление проводников.	1
11.	Смешанное соединение проводников.	1
12.	Расчет электрических цепей.	1
13.	Работа и мощность электрического тока.	1
14.	Количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током. Закон Джоуля-Ленца.	1
15.	КПД электронагревательных приборов.	1
<b>Световые явления</b>		<b>2</b>
16.	Закон отражения. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	1
17.	Линзы. Построение изображения в линзе.	1