

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

**Утверждено**  
Директор МАОУ СОШ №4



**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«История физики и  
развитие представлений о мире»  
9 класс**

Составитель:  
Мельников А.В., учитель физики

2023г

## *Пояснительная записка*

Программа внеурочной деятельности предназначена для учащихся 9 класса, проявляющих интерес к физике и астрономии, желающих познакомиться с историей развития представлений человека о мире, в котором мы живем.

Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса «История физики и развитие представлений о мире» (Открытие мира) Автор О. Ф. Кабардин, Программы элективных курсов. Физика. 9—11 классы.

Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. — М.: Дрофа, 2007.

**Цель курса** - подготовить выпускника основной школы к сознательному выбору профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной школе. В процессе занятий школьники научатся находить информацию по заданной теме, готовить рефераты и доклады по избранным темам, выполнять опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные экспериментальные результаты и делать из них выводы. Программа курса состоит из введения и пяти разделов: античная наука, гелиоцентрическая система мира, механическая картина мира, полевая картина мира, квантовая картина мира.

### **Основные задачи курса:**

- углубление знаний о материальном мире и методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике и астрономии;
- в процессе занятий школьники должны научиться выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов, обосновывать свою позицию по обсуждаемому вопросу; овладеть навыками сотрудничества и совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

### **Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- формирование представлений о методах научного познания природы и современной физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества, сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;

- умение находить информацию по заданной теме, составлять рефераты и устные доклады по составленному реферату, проводить опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные результаты и делать из них выводы.

Успешное самостоятельное решение теоретической проблемы или выполнение эксперимента, являвшегося исторически важным этапом в развитии физики, должно способствовать приобретению учащимися уверенности в собственных силах и способностях.

Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом изучения природы наиболее продуктивно в форме проведения самостоятельных опытов и исследований. В программу включены опыты и эксперименты, сыгравшие решающую роль в истории открытия новых физических явлений, установления новых законов, подтверждения или опровержения физических теорий. Самостоятельное выполнение исторического эксперимента поможет учащемуся понять, что он обладает способностями, необходимыми для совершения научных открытий. Конкретное знакомство со многими примерами открытий в физике должно сформировать представления о том, как делаются научные открытия, каковы роль случая и настойчивости в достижении поставленной цели.

При рассмотрении примеров развития физических идей, от возникновения гипотезы для объяснения экспериментальных фактов к физической модели, затем к теории, выводу следствий из нее и экспериментальной проверке этих следствий, формируются представления о соотношении теории и практики в процессе познания мира.

## **Содержание программы**

### **Введение (1 час)**

Диспут на тему «Каковы причины возникновения и развития науки о природе?».

### **Античная наука**

Мифологические объяснения мира. Различия мифологического и научного подхода к объяснению мира.

Развитие представлений о строении вещества. Идея первоначал и атомистическое учение. Идея несотворимости и неуничтожимости атомов как идея сохранения вещества.

Геоцентрическая система мира. Открытие шарообразности Земли и уединенности ее в мировом пространстве. Измерения радиуса Земли и оценка расстояний до небесных тел. Первые шаги к созданию гелиоцентрической системы мира.

### **Темы семинаров**

«Первоначала вещей» и атомы.

Геоцентрическая система мира.

### **Астрономические наблюдения**

Знакомство с созвездиями и наиболее яркими звездами Северного полушария. Обнаружение суточного вращения звездного неба.

### **Гелиоцентрическая система мира**

Система мира Коперника. Развитие учения Коперника: Джордано Бруно, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер. Утверждение учения Коперника в России. Открытие закона всемирного тяготения и развитие гелиоцентрической системы мира. Доказательства движения Земли.

### **Тема семинара**

Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца.

### **Механическая картина мира**

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Превращение физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную.

Атмосферное давление. Свойства газов.

Механика Ньютона. Открытие законов сохранения импульса и механической энергии. Механическая теория теплоты. Молекулярно-кинетическая теория.

Механическая картина мира.

### **Тема семинара**

Законы сохранения импульса и механической энергии.

### **Экспериментальные задания**

1. Исследование зависимости скорости падения тел от их массы.
2. Исследование зависимости пройденного при падении пути от времени движения тел, от их массы.
3. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.
4. Исследование неупругого столкновения шаров.
5. Оценка средней скорости теплового движения молекул воздуха.

### **Полевая картина мира**

Развитие представлений о природе электрических и магнитных явлений. Открытие способов создания постоянного электрического тока. Открытия взаимосвязей электрических и магнитных явлений. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.

Экспериментальные обоснования специальной теории относительности.

### **Темы семинаров**

Развитие представлений о природе электричества и магнетизма.

Релятивистская картина мира.

### **Экспериментальные задания**

1. Исследование взаимодействия постоянного магнита с магнитной стрелкой.

2. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
3. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.

### **Квантовая картина мира**

Кванты. Фотон. Открытие электрона. Открытие атомного ядра. Строение атома. Модель атома Бора. Волновые свойства частиц. Квантовая механика. Элементарные частицы и их взаимные превращения. Фундаментальные взаимодействия и фундаментальные элементарные частицы. Квантовая картина мира.

Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза о Большом взрыве.

### **Темы семинаров**

Квантовая картина мира.  
Элементарные частицы.  
Эволюция Вселенной.

### Учебно-тематический план

№п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Дата
<b>Введение (1 час)</b>			
1.	Диспут на тему «Каковы причины возникновения, и развития науки о природе?».	1	
<b>Античная наука (6 часов)</b>			
2.	Мифологические объяснения мира. Различия мифологического и научного подхода к объяснению мира.	1	
3.	Семинар ««Первоначала вещей» и атомы». Развитие представлений о строении вещества. Идея первоначал и атомистическое учение. Идея несотворимости и неуничтожимости атомов - как идея сохранения вещества.	1	
4.	Семинар «Геоцентрическая система мира.»	1	
5.	Открытие шарообразности Земли и уединенности ее в мировом пространстве.	1	
6.	Измерения радиуса Земли и оценка расстояний до небесных тел.	1	
7.	Первые шаги к созданию гелиоцентрической системы мира.	1	
<b>Гелиоцентрическая система мира (5 часов)</b>			
8.	Система мира Коперника.	1	
9.	Развитие учения Коперника: Джордано Бруно, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер.	1	
10.	Утверждение учения Коперника в России.	1	
11.	Открытие закона всемирного тяготения и развитие гелиоцентрической системы мира.	1	
12.	Семинар «Доказательства вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца».	1	
<b>Механическая картина мира (6 часов)</b>			
13.	Эксперимент и теория в процессе познания природы. Превращение физики из наблюдательной науки в науку экспериментальную.	1	
14.	Атмосферное давление. Свойства газов.	1	
15.	Механика Ньютона.	1	

16.	Семинар «Открытие законов сохранения импульса и механической энергии».	1	
17.	Механическая теория теплоты. Молекулярно-кинетическая теория.	1	
18.	Механическая картина мира.	1	
<b>Полевая картина мира (7 часов)</b>			
19.	Семинар «Развитие представлений о природе электрических и магнитных явлений».	1	
20.	Открытие способов создания постоянного электрического тока.	1	
21.	Открытие взаимосвязей электрических и магнитных явлений. Электромагнитная индукция.	1	
22.	Электромагнитное поле и электромагнитные волны.	1	
23.	Электромагнитная природа света.	1	
24.	Экспериментальные обоснования специальной теории относительности.	1	
25.	Семинар «Релятивистская картина мира».	1	
<b>Квантовая картина мира (10 часов)</b>			
26.	Кванты. Фотон.	1	
27.	Открытие электрона.	1	
28.	Открытие атомного ядра. Строение атома. Модель атома Бора.	1	
29.	Волновые свойства частиц. Квантовая механика.	1	
30.	Элементарные частицы и их взаимные превращения.	1	
31.	Фундаментальные взаимодействия и фундаментальные элементарные частицы.	1	
32.	<b>Семинар</b> «Квантовая картина мира».	1	
33.	Строение Вселенной.	1	
34.	Гипотеза о Большом взрыве.	1	
35.	<b>Семинар</b> «Эволюция Вселенной».	1	
36.	Обобщающее занятие по теме «Открытие мира» (1 час)		

**ИТОГО 36 ЧАСОВ**



### Аттестация учащихся

Наиболее соответствующей специфике элективных занятий является зачетная форма оценки достижений учащихся. Для зачета нужно не менее одного или двух раз подготовить реферат на предложенные темы и выполнить не менее половины предложенных опытов и экспериментальных заданий.

#### **Темы рефератов**

1. Архимед и его открытия.
2. Наследие Аристотеля.
3. Календари мира.
4. Который час?
5. Николай Коперник.
6. Джордано Бруно.
7. Галилео Галилей.
8. Иоганн Кеплер.
9. Природа небесных тел.
10. Открытие Урана и Нептуна
11. Исаак Ньютон.
12. Д.И. Менделеев.
13. Температурные шкалы.
14. М. И. Ломоносов
15. Вечный двигатель.
16. Ж. Л. Гей-Люссак
17. Людвиг Больцман

## Литература

1. Асмус В. Ф. Античная философия. М.: Высшая школа. 1978.
2. Дорфман Я. Г. Всемирная история физики. М.: Наука. 1974.
3. Дуков В. М. Электрон. М.: Просвещение. 1966.
4. Кудрявцев Л. С. История физики. Т. 1—3. М.: Просвещение, 1956—1971. З.Липсон Г. Великие эксперименты в физике. М.: Мир, 1972.
5. Роджерс Эрик. Физика для любознательных. М.: Мир. 1970.
6. Храмов Ю. А. Биография физики. Киев: Техника. 1983.
7. Энциклопедия для детей. Астрономия. М.: Аванта. 2001.
8. Энциклопедия для детей. Физика. М.: Аванта. 2002.