



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя школа №1 имени И.П. Кытманова»  
663180 г. Енисейск, Красноярского края  
ул. Ленина, 120 тел./факс 2-71-38, 2-71-71, E-mail: [direktorshkolymaoussh1@yandex.ru](mailto:direktorshkolymaoussh1@yandex.ru)

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагогического  
совета  
Директор МАОУ «СШ 1 имени  
И.П. Кытманова»  
\_\_\_\_\_ Томашевская  
О.А.  
Протокол № 1  
от "29" августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Кулигина Ю.А.  
Протокол № 1  
от "29" августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ «СШ № 1  
имени И.П. Кытманова»  
\_\_\_\_\_ Томашевская О.А.  
Протокол № 1  
от "30" августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

**«Фундаментальный эксперимент в физике»**

для 10 класса (среднее общее образование)

на 2024-2025 учебный год

Составитель: Бибииков А.А.  
учитель физики

## Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности по физике для 11 класс разработана на основе образовательной программы МАОУ «СШ №1 имени И.П. Кытманова».

**Цель курса:** приобретение знаний о фундаментальных экспериментах в области физики, приобретение навыков решения задач на новую тему в общем виде и задач повышенной сложности.

**Задачи курса:**

- приобретение учащимися знаний;
- приобретение учащимися предметных, надпредметных и метапредметных умений;
- воспитание учащихся;
- политехническое образование;
- овладение универсальными учебными действиями;
- развитие речи, мышления, восприятия, способностей, интересов и мотивации.

### Содержание тем

1. Эксперимент и теория в естественнонаучном познании. Цикл естественнонаучного познания. Теоретический и экспериментальный уровни познания. Теоретические и экспериментальные методы познания, их место в цикле познания, связь между ними. Роль эксперимента в познании. Виды исторических физических опытов. Фундаментальные опыты по физике, их роль в науке и место в процессе естественнонаучного познания.

2. Фундаментальные опыты в механике. Зарождение экспериментального метода в физике. Роль фундаментальных опытов в становлении классической механики. Опыты Галилея по изучению движения тел. Мысленный эксперимент Галилея и закон инерции. Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения и опыт Кавендиша. Опыты Гюйгенса по изучению колебательного движения. Эмпирический базис как структурный элемент физической теории.

3. Фундаментальные опыты в молекулярной физике. Возникновение атомарной гипотезы строения вещества. Опыты Броуна по изучению теплового движения молекул. Опыт Релея по измерению размеров молекул. Опыты Перрена по измерению массы молекул и определению постоянной Авогадро. Опыт Штерна по измерению скорости движения молекул. Экспериментально и теоретически полученное распределение молекул по скоростям. Победа молекулярно-кинетической теории строения вещества. Опыты по исследованию свойств газов. Опыты Бойля. Опыты Румфорда. Опыты Джоуля по доказательству эквивалентности теплоты и работы. Фундаментальные опыты как основа научных обобщений.

4. Фундаментальные опыты в электродинамике. Опыты Кулона по электростатическому взаимодействию. Опыты Рикке, Иоффе, Милликена, Мандельштама, Папалекси, Толмена, Стюарта, лежащие в основе электронной теории проводимости. Опыты Ома, позволившие установить закон постоянного тока. Различие между ролью фундаментальных опытов в науке и в процессе изучения основ наук. Опыты Ампера, Эрстеда и Фарадея по электромагнетизму. Опыты Герца по излучению и приёму электромагнитных волн. Фундаментальные опыты как подтверждение следствий теории в структуре физической теории.

5. Фундаментальные опыты в оптике. Краткая история развития учения о свете. Опыты, послужившие основой возникновения волновой теории света. Опыты Ньютона по дисперсии света. Опыты Ньютона по интерференции света. Опыты Юнга. Опыты по поляризации света. Проблема скорости света в физической науке. Астрономические наблюдения и лабораторные опыты по измерению скорости света.

6. Фундаментальные опыты в квантовой физике. Зарождение квантовой теории. Экспериментальное изучение теплового излучения. Опыты А.Г.Столетова и Г.Герца по изучению явления и законов фотоэффекта. Опыты П.Н.Лебедева по измерению давления света. Опыты Резерфорда по зондированию вещества и модель строения атома. Опыты Франка и

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Эксперимент и теория в естественнонаучном познании	12
2.	Фундаментальные опыты в механике	12
3.	Фундаментальные опыты в молекулярной физике	12
4.	Фундаментальные опыты в электродинамике.	12
5.	Фундаментальные опыты в оптике	12
6.	Фундаментальные опыты в квантовой физике	8
	Всего	68

#### Планируемые результаты освоения учебного предмета:

##### Выпускники должны знать:

– имена учёных, поставивших изученные фундаментальные опыты, даты их жизни, краткие биографические данные, основные научные достижения.

##### Выпускники должны понимать:

- роль фундаментальных опытов в развитии физики;
- место фундаментальных опытов в структуре физического знания;
- цель, схему, результат и значение конкретных изученных фундаментальных опытов.

##### Выпускники должны уметь:

- выполнять определённые программой исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- демонстрировать опыты;
- работать со средствами информации (осуществлять поиск и отбор информации, конспектировать её, осуществлять её реферирование);
- готовить сообщения и доклады;
- выступать с сообщениями и докладами;
- участвовать в дискуссии;
- подбирать к докладам и рефератам иллюстративный материал;

## Тематическое планирование

№ п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	К-во часов
1	Цикл естественно-научного познания	2
2	Связь между теоретическим и экспериментальным методами познания	2
3	Зарождение экспериментального метода. Опыты в механике.	2
4	Опыты Галилея по изучению движения тел	2
5	Мысленный эксперимент Галилея. Закон инерции.	2
6	Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения	2
7	Опыт Кавендиша	2
8	Опыты Гюйгенса по изучению колебательного движения	2
9	Возникновение атомарной гипотезы строения вещества	2
10	Опыты Броуна	2
11	Опыты Рэлея	2
12	Опыты Перрена	2
13	Опыт Штерна	2
14	Распределение молекул по скоростям	2
15	Становление молекулярно-кинетической теории строения вещества	2
16	Опыты по исследованию свойств газов	2
17	Опыты Бойля, Джоуля	2
18	Фундаментальные опыты как основа научных обобщений	2
19	Опыты Кулона	2
20	Опыты Рикке, Иоффе, Милликена, Мандельштама	2
21	Опыты Ома	2
22	Опыты Эрстеда, Ампера, Фарадея	2
23	Опыты Герца	2
24	Фундаментальные опыты как подтверждение следствий теории	2
25	Краткая история развития об учении о свете	2
26	Опыты Ньютона по дисперсии света	2
27	Опыты Ньютона по интерференции света	2
28	Опыты Юнга. Опыты по поляризации света	2

29	Проблема скорости света в физической науке	2
30	Зарождение квантовой теории	2
31	Опыты Столетова и Герца по фотоэффекту Опыты Лебедева	2
32	Опыты Резерфорда	2
33	Опыты Франка и Герца. Модель строения атома Бора	2
34	Фундаментальные опыты и формирование нового стиля научного мышления	2