

Комитет по образованию  
администрации МО «Всеволожский муниципальный район»  
Ленинградской области  
МОУ «Ново - Девяткинская СОШ № 1»

ПРИНЯТА

решением Педагогического совета

от 30.08.2024г., № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

МОУ «Ново - Девяткинская СОШ № 1»

от 30.08.2024 г., № 119.О

## **Программа кружка «Физика для всех»**

9-11 классы

Разработал:

Бакулин Александр Викторович

учитель физики

Направленность программы:

естественнонаучная

срок реализации 1 год

2024

**Ожидаемый результат:**

- Формирование у учащихся навыков выполнения работ исследовательского характера
- Формирование у учащихся навыков решения разных типов задач, разного уровня сложности
- Формирование у учащихся навыков постановки эксперимента
- Формирование у учащихся навыков работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение
- Развитие у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию
- Развитие у учащихся инициативы, самостоятельности, творческой активности
- Формирование у учащихся умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты
- Формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту
- Преодоление самооценки « физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»
- Повышение качества образования на уроках физики.

### **Способы оценивания уровня достижений учащихся.**

#### Тестовые задания

- Интерактивные игры и конкурсы
- Зачетные занятия
- Участие в творческих проектах

### **Формы подведения итогов.**

- Выставка работ воспитанников
- Защита проектов
- Научно-практическая конференция «Это Вы можете!»

## **Содержание программы**

### **1. Методы измерения физических величин.**

Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента

### **1. Как делались открытия в физике?**

Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике. Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольт, Ампер, Ом, Фарадей. Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.

#### **1. Из чего все состоит?**

Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы. Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Количество вещества.

#### **1. Тепловые фантазии.**

Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества. Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.

#### **1. Волны большие и маленькие.**

Основные параметры колебательных процессов. Виды волн. Фаза колебаний. Механические колебания. Фронт волны. Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.

#### **1. Загадки звука.**

Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. Экология звука.

#### **1. Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.**

Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия электрического тока. Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.

#### **1. Почему магнит есть магнит?**

История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.

## 1. Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.

Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн. Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь.

## 1. Механическая система мира. Астрономические наблюдения.

Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. Строение атома. Резерфорд. Бор. Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы. Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо.

### 1. Как работает...?

**Механика.** Проектная деятельность. История создания машины (прибора), принцип ее действия, применение. Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. Гидротурбина. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Гитара. Патефон. Гармонь.

**Молекулярная физика.** Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.

**Электродинамика.** «Грозовая машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Диод. Транзистор. Автомат освещения. Электродвигатель постоянного тока. Пылесос. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Электродвигатель поезда на магнитной подвеске. Микрофон. Динамик. Телефон. Радиопередатчик. Мобильный телефон. Телевизор. Плазменный монитор.

**Квантовая физика.** Лампа дневного света. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерное оружие. Фотоаппарат. Цифровой фотоаппарат. Камера Вильсона. Циклотрон. Коллайдер. Атомная электростанция. Атомная бомба. Дозиметр.

### 1. Свет мой, зеркальце, скажи...

Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка. Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая система. Дальность зрения. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуг

## Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Всего
---	------	------------------	-------

		<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	всего
1	Методы измерения физических величин	3	1	4
2	Как делались открытия в физике?	2	2	4
3	Из чего все состоит?	2	1	3
4	Тепловые фантазии.	2	1	3
5	Волны большие и маленькие.	2	0	2
6	Загадки звука.	2	1	3
7	Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.	2	1	3
8	Почему магнит есть магнит?	1	1	2
9	Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.	2	1	3
10	Механическая система мира. Астрономические наблюдения.	2	1	2
11	Как работает...?	3	1	4
12	Свет мой, зеркальце, скажи...	2	0	1
<b>Всего:</b>		25	11	34

### *Календарно-тематическое планирование*

<b>№ n/n</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Даты</b>
1	<p><b>Методы измерения физических величин</b></p> <p>Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений.</p> <p>Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов.</p> <p>Способы контроля результатов измерений. Запись</p>	<p><b>4</b></p> <p>1</p> <p>1</p>	

	<p>результатов измерений. Таблицы и графики.</p> <p>Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента</p> <p>Лабораторный практикум</p>	1	
2	<p><b>Как делались открытия в физике?</b></p> <p>Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике.</p> <p>Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольты, Ампер, Ом, Фарадей.</p> <p>Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	4	
3	<p><b>Из чего все состоит?</b></p> <p>Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь.</p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы.</p> <p>Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние.</p> <p>Атомная структура. Количество вещества.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	3	
4	<p><b>Тепловые фантазии.</b></p> <p>Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества.</p>	3	

	<p>Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол.</p> <p>Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
5	<p><b>Волны большие и маленькие.</b></p> <p>Механические колебания. Основные параметры колебательных процессов. Энергия механических колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Виды волн. Фаза колебаний. Фронт волны.</p> <p>Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
6	<p><b>Загадки звука.</b></p> <p>Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук.</p> <p>Звук работает. Эхо. Запись звука.</p> <p>Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты.</p> <p>Экология звука.</p> <p>Изучение устройств, наблюдения</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
7	<p><b>Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.</b></p> <p>Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины.</p> <p>Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия</p>	<p>3</p> <p>1</p>	

	<p>электрического тока.</p> <p>Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	1	
8	<p><b>Почему магнит есть магнит?</b></p> <p>История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма.</p> <p>Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	2	
9	<p><b>Электричество и магнетизм – «родня».</b> <b>Электромагнитные волны.</b></p> <p>Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение.</p> <p>Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток.</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн.</p> <p>Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь.</p> <p>Лабораторный практикум</p>	3	
10	<p><b>Механическая система мира. Астрономические наблюдения.</b></p> <p>Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты.</p>	2	



	<p>Строение атома. Резерфорд. Бор.</p> <p>Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы.</p> <p>Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо.</p> <p><b>Наблюдения за вечерним небом.</b></p>	1	
11	<p><b>Как работает...?</b></p> <p><b>Механика.</b> Проектная деятельность. История создания машины (прибора), принцип ее действия, применение. Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. Гидротурбина. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Гитара. Патефон. Гармонь.</p> <p><b>Молекулярная физика.</b> Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.</p> <p><b>Электродинамика.</b> «Грозовая машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Диод. Транзистор. Автомат освещения. Электродвигатель постоянного тока. Пылесос. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Электродвигатель поезда на магнитной подвеске. Микрофон. Динамик. Телефон. Радиопередатчик. Мобильный телефон. Телевизор. Плазменный монитор.</p> <p><b>Квантовая физика.</b> Лампа дневного света. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерное оружие. Фотоаппарат. Цифровой фотоаппарат. Камера Вильсона. Циклотрон. Коллайдер. Атомная электростанция. Атомная бомба. Дозиметр.</p> <p><b>Защита проектов, научно-практическая конференция</b></p> <p><b>Экскурсия на местную электрическую подстанцию</b></p>	4	
		1	
		1	
		1	
		1	

		1	
12	<p align="center"><b>Свет мой, зеркальце, скажи...</b></p> <p>Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения.</p> <p>Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка». Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая система. Дальновзоркость. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга.</p>	2	
		1	
		1	

*Календарно-тематическое планирование*

<b>№ п /п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	
1	<p align="center"><b>Методы измерения физических величин</b></p> <p>1Основные и производные физические величины и их измерения.</p> <p>2Инструментальные и отсчетные погрешности.</p> <p>3Способы контроля результатов измерений. 4Обработка результатов измерений.</p>	4	
		1	
		1	
		1	
		1	
2	<p align="center"><b>Как делались открытия в физике?</b></p> <p>3 Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике.</p> <p>4Опыты и эксперименты</p>	4	
		1	
		1	

	5Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс. 6Лабораторный практикум	1 1 1	
3	<b>Из чего все состоит?</b>  7Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? 8Основные положения молекулярно-кинетической теории. 9Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. 10Атомная структура. Количество вещества. 11Лабораторный практикум	5  1 1  1 1  1	
4	<b>Тепловые фантазии.</b>  12Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. 13Испарение, кипение. Влажность воздуха. 14Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела. 15Лабораторный практикум	4  1 1 1 1	
5	<b>Волны большие и маленькие.</b>  16Механические колебания. Вынужденные колебания. 17Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.	2  1  1	
6	<b>Загадки звука.</b>  18Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. 19Звук работает. Эхо. Запись звука.  20Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. 21Экология звука.	4  1  1 1 1	
7	<b>Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.</b>  22Электризация. Типы молний. Виды зарядов.	4  1	

	23Проводники, диэлектрики, полупроводники. 24Сила тока, напряжение, сопротивление. 25Лабораторный практикум	1 1 1	
8	<b>Почему магнит есть магнит?</b>  26История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. 27Магнитное поле Земли. Применение магнитов. Лабораторный практикум	3  1  1 1	
9	<b>Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.</b>  28Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. 29Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 30Электромагнитные волны и их свойства. 31Производство и передача электроэнергии. 32Лабораторный практикум	4  1 1  1 1	
10	<b>Механическая система мира. Астрономические наблюдения.</b> 33Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. 34Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы. 35Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо. <b>Наблюдения за вечерним небом.</b>	3  1  1 1	

### Лабораторные работы, эксперименты, наблюдения:

#### Тема 1:

- измерение плотности жидкости по ее объему и массе;
- измерение плотности мыла;
- измерение времени между ударами пульса;

#### Тема 2:

- изучение свободного падения тел;
- изучение действия закона Паскаля;
- создание гальванического элемента;

#### Тема 3:

- измерение атмосферного давления;
- сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;

- опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения;

#### **Тема 4:**

- определение удельной теплоемкости воды, твердого тела;
- изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- определение влажности воздуха; выращивание кристалла поваренной соли;

#### **Тема 5:**

- определение частоты, длины и амплитуды волны на поверхности воды;
- создание поперечной и продольной волны;

#### **Тема 6:**

- наблюдение за звучанием музыкального инструмента, получение высоких и низких тонов;
- наблюдение звукового резонанса;

#### **Тема 7:**

- исследование проводимости веществ;
- измерение работы и мощности электрического тока электрического чайника;
- определение КПД пылесоса;

#### **Тема 8:**

- получение картины магнитного поля постоянных магнитов;
- обнаружение магнитного поля Земли;

#### **Тема 9:**

- сборка электромагнита;
- сборка электродвигателя постоянного тока (на модели);
- обнаружение магнитного поля проводника с током; наблюдение за работой генератора электрического тока;

#### **Тема 10:**

- наблюдение за вечерним звездным небом;

обнаружение собственных движений Луны;

#### **Тема 11:**

- Защита проектов
- Экскурсия на местную электрическую подстанцию

#### **Тема 12:**

- наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- определение оптической силы линзы.

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики

