

Муниципальное образовательное учреждение  
«Волосовская средняя общеобразовательная школа №1»

ПРИНЯТА:  
на заседании  
педагогического совета  
протокол от 28.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНА:  
приказом МОУ «Волосовская  
средняя общеобразовательная школа  
№1»  
от 28.08.2023 № 418

Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Занимательная физика»

срок реализации программы 1 год

Майоров Валерий Анатольевич,  
учитель физики

г. Волосово  
2023

Дополнительная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«Занимательная физика»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная физика» для обучающихся 9-11 классов с повышенной мотивацией к изучению физики разработана на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.12);

2. Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года (№ 1726-р от 04.09.14);

3. Приказа Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (№ 196 от 09.11.18);

4. Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);

5. Федерального закона «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (№ 124-ФЗ от 24.07.98);

6. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15);

Занятия будут проводиться на базе центра образования естественнонаучной и технологической направленностей федерального проекта «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ.

**Актуальность программы**

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется, в первую очередь, состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике.

Данная программа предназначена для учащихся 9-11-х классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия по программе способствуют

развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Занятия в объединении являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена совокупностью процесса обучения, оптимально сочетающего теоретические и практические занятия, в том числе семинары, на которых учащиеся используют свои предметные и метапредметные знания и навыки. В основе педагогической методики лежит проблемный подход к обучению. Существенным является и опережающее изучение ряда вопросов, что приводит к росту уверенности учащихся в своих силах и помогает им в работе над основным курсом физики.

**Цель реализации программы:** формирование устойчивого интереса к физике как науке и основе научной картины мира через решение нестандартных задач.

#### **Задачи реализации программы:**

##### Обучающие:

- сформировать представление об основных методах и способах решения задач различного уровня по каждому из основных разделов курса общей физики.
- дать обучающимся представление о месте, значении и уровне сложности математических методов (алгебры, геометрии начал математического анализа, основ статистики) в физике и других смежных дисциплинах.

##### Развивающие:

- развить способности к нестандартному мышлению, воображения путем поиска необычных приёмов, облегчающих решение конкретных задач.
- развить речевые и логические способности, такие как: умение строить логические цепочки рассуждений, адекватное владение специфической терминологией, умение внятно формулировать и излагать свои мысли в процессе обсуждения, объяснения задач и формулирования целостного решения.

##### Воспитательные:

- сформировать у учащихся представления о ценности знания, логики и интеллекта
- воспитывать способности учащихся к коммуникации и взаимодействию в группах при решении каких-то конкретных общих проблем.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Срок реализации программы 1 год**

**Возраст обучающихся**, на который рассчитана образовательная программа с 15 до 18 лет, обучающихся 9-11 классов.

**Предполагаемая наполняемость группы** до 20 человек,

**Режим занятий:**

Занятия проходят 1 раз в неделю до 40 минут.

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации образовательной деятельности обучающихся:** групповые, индивидуальные.

**Формы занятий:** учебное занятие, деловая игра, лабораторная, практическая работа, проектная работа, экскурсия.

**Условия реализации программы:** кабинет физики, инструменты, материалы, технические средства обучения, имеющиеся в кабинете.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов	Количество часов			Система оценки результатов освоения программы (форма контроля)
		всего	из них теория	из них практическая подготовка	
1.	Физическая задача. Классификация задач	2	2	0	
2.	Правила и приемы решения физических задач	3	2	1	
3.	Динамика и статика	4	0	4	
4.	Законы сохранения	4	0	4	Промежуточное тестирование
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3	0	3	
6.	Основы термодинамики	3	0	3	
7.	Электрическое и магнитное поля	3	0	3	
8.	Постоянный электрический ток в различных средах	4	0	4	Защита проектных работ
9.	Электромагнитные колебания и волны	6	2	4	
10.	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	1	0	1	Итоговое тестирование (ЗАЧЁТ)
	Итого:	34	7	27	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Физическая задача. Классификация задач (2 ч)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

### **Правила и приемы решения физических задач (3 ч)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.

### **Динамика и статика (4 ч)**

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сжатия, упругости, трения, сопротивления.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

### **Законы сохранения (4 ч)**

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 ч)**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).

Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение.

### **Основы термодинамики (3ч)**

Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель тепловой машины. **Электрическое и магнитное поля (3 ч)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (4 ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.

### **Электромагнитные колебания и волны (6 ч)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор..

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

### **Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1ч)**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

№ пп	Наименование разделов	Методы обучения	Формы занятий	Комплекс средств обучения
1.	Физическая задача. Классификация задач	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос)  наглядные (показ, просмотр презентаций)	Учебное занятие	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
2.	Правила и приемы решения физических задач	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос и  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов) практические (исследование и проектирование)	Учебное занятие Семинар Практикум	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
3.	Динамика и статика	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос)  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов) практические	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.

4.	Законы сохранения	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос и наглядные (показ, просмотр презентаций,	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
----	-------------------	---	--	--

		видеороликов, фильмов) практические		
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос)  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов и практические (отработка упражнений, задач.) исследовательские	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
6.	Основы термодинамики	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос и  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов) практические (отработка умений) исследовательские	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.

7.	Электрическое и магнитное поля	<p>словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос)</p> <p>наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов и практические</p>	<p>Учебное занятие</p> <p>Семинар</p> <p>Практикум</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Защита проектов</p>	<p>Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.</p>
----	--------------------------------	---	--	---

		(отработка методики исследования)		
8.	Постоянный электрический ток в различных средах	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос)  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов) практические (отработка упражнений, игры т.д.)	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа Защита проектов	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
9.	Электромагнитные колебания и волны	словесные (рассказ, объяснение, беседа, опрос и  наглядные (показ, просмотр презентаций, видеороликов, фильмов) практические, исследовательские	Учебное занятие Семинар Практикум Лабораторная работа	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук.
10.	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	контроль	Учебное занятие	Проектор, интерактивная доска, компьютер, ноутбук, онлайн тестирование

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

- овладение умениями решать задачи разных типов;
- умение выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения решения задач;
- развитие познавательных интересов, творческих способностей на основе опыта приобретения новых знаний;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения;
- успешная сдача выпускного экзамена.

### **Система оценки результатов освоения программы**

Программа предполагает различные формы фиксирования результативности обучения

- текущий контроль, заключающийся в постоянной фиксации количества решенных задач и построения рейтингов учащихся.
- промежуточный контроль при проведении проверочных работ по темам позволяет фиксировать уровень навыка решения задач по конкретным темам
- итоговый контроль – зачет

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Физика* (для углубленного изучения). Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. — М.: Физ-матлит, 2004. (В 3-х книгах. Кн.1 - 352с., Кн.2 - 336с., Кн.3 - 336с.)
2. Р.Фейнман. Р. Лэйтон, М. Сэндс. *Фейнмановские лекции по физике*. — М.:«Мир», 1967
3. Н. И. Гольдфарб, Физика. Задачник., М., Дрофа, 2007
4. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А.Р. Зильберман, Физика. Задачник. — М.: Дрофа, 2007
5. Л. П. Баканина, В. Е. Белонучкин, С. М. Козел, Физика, Задачник. — М.: Просвещение, 2011
6. С.М. Козел, В.П, Слободянин, Всероссийские олимпиады по физике 1992-2001, —М., Вербум-М, 2002
7. А.Р. Зильберман, Школьные физические олимпиады. — М.: МЦНМО, 2009
8. С. Н. Манида, Физика (решение задач повышенной сложности), — СПбУ, 2003
9. И. Ш. Слободецкий, Л. Г. Асламазов, Задачи по физике. — М., Наука, 1980
10. А. Р. Зильберман, Е. Л. Сурков, Задачи для физиков. — М., Знание, 1971

