

п. Васильевский Каменского района Ростовской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Васильевская средняя общеобразовательная школа  
Каменского района Ростовской области

**РАССМОТРЕНО**

Протокол заседания  
методического объединения  
учителей естественно-математического  
цикла

МБОУ Васильевской СОШ  
от 28.08.2024 года № 01

Руководитель МО  
Хорошилова Л.В.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
школы  
Хорошилова Л.В. 28.08.2024 года

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ Васильевской СОШ  
Приказ от 30.08.2024 г. № 73  
Подпись руководителя:  
Торшина Е.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности «Физика в экспериментах: решение задач»  
(указать учебный предмет, курс)

**Уровень общего образования (класс)**

среднее общее, 11 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

**Количество часов** 34 часа

**Учитель** Хорошилова Лилия Вячеславовна  
(ФИО)

Срок реализации программы **2024-2025 учебный год**

## Пояснительная записка

Данная программа внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования и содержания базового курса физики 11 класса, ориентированного на учебники Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Стоцкого «Физика 10-11 класс», рекомендованных Минобрнауки РФ. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, и предлагается учащимся в дополнение к изучаемому школьному курсу физики.

В соответствии с календарным графиком, учебным планом и расписанием учебных занятий МБОУ Васильевской СОШ на 2024-2025 учебный год, программа внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа в год при 1 часе в неделю.

### Планируемые результаты изучения курса

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах: решение задач» **выпускник научится:**

- ✓ понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- ✓ понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ✓ понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- ✓ описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- ✓ понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ✓ понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- ✓ понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ✓ описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ✓ приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ✓ анализировать полученный ответ;
- ✓ классифицировать предложенную задачу;
- ✓ последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- ✓ соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- ✓ выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,
- ✓ отличать гипотезы от научных теорий;

- ✓ делать выводы на основе экспериментальных данных;
- ✓ приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- ✓ проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

**Выпускник научится:**

- ✓ анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- ✓ последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- ✓ выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- ✓ решать комбинированные задачи;
- ✓ составлять задачи на основе собранных данных;
- ✓ соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- ✓ классифицировать предложенную задачу;
- ✓ выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- ✓ владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- ✓ выбрать рациональный способ решения задачи;
- ✓ решать комбинированные задачи;
- ✓ составлять задачи на основе собранных данных;

**Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностными результатами изучения** программы «Физика в экспериментах: решение задач» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

**Метапредметными результатами изучения** программы «Физика в экспериментах: решение задач» являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями - формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии - в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

## II. Содержание курса внеурочной деятельности

### **Физическая задача. Классификация задач**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

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

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

### **Правила и приемы решения физических задач**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### **Кинематика и динамика**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

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

### **Законы сохранения**

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. Качественные и количественные задачи по механике.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Основы термодинамики**

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Уравнение теплового баланса.

Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно.

### **Электрическое и магнитное поля**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. 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. Решение качественных задач.

### **Постоянный электрический ток в различных средах**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. 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. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

### **Электромагнитные колебания и волны**

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.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.

## **Календарно-тематическое планирование**

### **11 класс**

№ n n	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1-2	Физическая задача. Классификация задач	2	04.09 11.09	
3-5	Правила и приемы решения физических задач	3	18.09 25.09 02.10	
6-9	Кинематика и динамика	4	09.10 16.10 23.10	

			06.11	
10-13	Законы сохранения	4	13.11 20.11 27.11 04.12	
14-16	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3	11.12 18.12 25.12	
17-18	Основы термодинамики	2	15.01 22.01	
19-21	Основы термодинамики (продолжение)	3	29.01 05.02 12.02	
22-24	Электрическое и магнитное поля	3	19.02 26.02 05.03	
25-28	Постоянный электрический ток в различных средах	4	12.03 19.03 02.04 09.04	
29-31	Электромагнитные колебания и волны	3	16.04 23.04 30.04	
32-33	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач ОГЭ	2	07.05 14.05	
34	Заключительный урок	1	21.05	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>		

### Список используемой литературы и электронных ресурсов.

1. Единый государственный экзамен 2022: Контрольные измерительные материалы:
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Кабардина С.И. Тесты по физике для классов с углубленным изучением физики. Уровни «В» и «С». –М.: Вербум-М, 2020.- 306 с.
3. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 2021. – 367 с.
4. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.
5. Москалёв А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика.- М.: Дрофа, 2020.- 224 с.
6. Физика. 11 класс: элективные курсы/Сост. О.А.Маловик.- Волгоград: Учитель, 2018.-125 с.
7. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2008.- 345 с.
8. Гольфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Высшая школа, 1998.- 280 с.
9. Электронный диск «Единый государственный экзамен: Физика

