

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

**«СОГЛАСОВАНО»**

Зам. директора по ВР  
«Средняя школа № 6»  
Д. В. Жолудова

*Д. В. Жолудова*  
«01» сентября 2023 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ МБОУ  
«Средняя школа № 6»  
Н.А. Тарасова

*Н.А. Тарасова*  
«01» сентября 2023 г.



*Каждый может стать успешным!*

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Практическая физика»**

Возраст детей: 14-16 лет

Руководитель программы: Колыхалова К. А.  
Количество часов на учебный год – 34 часа

2023г., Обнинск

### Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Н.С Пурышевой, Н.Е. Важеевской, Д.А. Исаева, из сборника программ для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия». Дрофа. 2009 г.

Предлагаемый кружок предназначен для учащихся 9 класса обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружка 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 кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

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 у них устойчивого интереса к физике.

Особый акцент сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 1 час в неделю.

#### Цели:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

#### Задачи:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представления о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, подготовить к успешной сдаче ОГЭ по физике.
1. **Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Развивающие:** совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять

физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

#### **Виды деятельности:**

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни

#### **Форма проведения занятий кружка:**

- Беседа
- Практикум
- Семинар
- Круглый стол
- Проектная работа
- Школьная олимпиада

#### **Требования к уровню подготовки учащихся**

##### ***I. При решении задач учащиеся должны уметь:***

- классифицировать предложенную задачу,
- анализировать физическое явление,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- анализировать полученный ответ,
- составлять простейшие задачи,
- решать задачи средней трудности,
- решать комбинированные задачи,
- владеть различными методами решения задач:

аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

1. ***В процессе выполнения различных видов физического эксперимента обучающиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:***

**ЗНАТЬ:**

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

**Ожидаемый результат:**

- овладеть навыками выполнения работ исследовательского характера
- решать задачи разной сложности
- приобрести навыки постановки эксперимента
- научиться работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также пользоваться ресурсами Интернет

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА:**

Практическая деятельность учащихся: наблюдения, измерения, выдвижение гипотез, математическая обработка данных, анализ информационных источников, сотрудничество в группах, презентация результатов.

Особенностью кружка является межпредметный характер рассматриваемых вопросов, использующий знания учащихся по химии, географии, астрономии, математике.

## **Основное содержание программы**

1	Презентация курса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с содержанием курса с применением компьютерных технологий.</li> <li>2. Знакомство с листами активности учащихся и построения графика настроения.</li> <li>3. Изучение особенностей учащихся и уровня их развития, путем тестирования.</li> <li>4. Беседа о технике безопасности. Знакомство с условными обозначениями.</li> </ol>
2	Механика	Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи. Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами, в том числе с учетом ЗС. Комбинированные задачи.
3	МКТ. Термодинамика.	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловые двигатели. Комбинированные задачи.
4	Электродинамика	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.
5	Колебания и волны	Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения. Комбинированные задачи.
6	Оптика	Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.
7	Квантовая физика	Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.
8	Физика атома и атомного ядра	Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи по теме.
9	Подготовка к ОГЭ	Решение задач уровня «А» и «В» и «С» при подготовке к экзаменам.

## Календарно-тематическое планирование.

п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание деятельности		учебно-методические средства обучения		Результат занятия (средства контроля)	
			теоретическая часть	практическая часть				
1-2	1. Презентация курса	2	Беседа по технике безопасности № 1.. Правила и приемы решения физических задач. Основные требования к составлению и при решении физических задач. Этапы решения задач.	Тестирование с целью изучения особенностей детей. Анализ и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения физических задач.	Беседа.		Повышение интереса к изучаемой теме.	
3-4	2. Классификация физических задач.	2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.		Лекция.		уметь классифицировать задачи.	
5	3. Основы кинематики	1	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки»	Лекция, печатные пособия (картины, плакаты, графики, таблицы, учебники и т.п.);		решать текстовые задачи по данной теме	
6		1	Уравнение движения тела с постоянным ускорением.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением» Решение задач уровня «А» и «В» и «С».				
7		1	Криволинейное движение. Движение по окружности.	Работа с текстовыми задачами по теме: «Криволинейное движение. Движение по окружности»				
8		1	Кинематические величины.	Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков	плакаты, графики, таблицы			
9		1		Построение графиков кинематических величин с использованием компьютерных программ.	использование компьютерных программ			строить графики кинематических величин;
10		1	Свободное падение, вывод формул.	Аналитическое решение задач по теме «Свободное падение»	электронные образовательные ресурсы			



11		1	Баллистическое движение.	Исследование параметров баллистического движения (дальность полета, высота подъема, поражение цели).	лабораторный практикум	вычислять параметры баллистического движения
12		1	Люди науки, внесшие вклад в становление и развития баллистики.	Создание мультимедийных презентаций и проектов	лекция и использование компьютера	создавать мультимедийные презентации;
13-15		3	Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике)	Решение олимпиадных задач по физике.	Метод анализа конкретных ситуаций	анализировать и решать олимпиадные задачи
16-17	<b>4.</b> <b>Основы динамики.</b>	2	Законы Ньютона.	Исследование законов Ньютона в повседневной жизни. <b>Техника безопасности № 2.</b>	Лабораторный практикум	применять на практике законы Ньютона;
18-19		2	Аналитический разбор задач по теме: «Применение законов Ньютона»  -движение в поле тяготения;  -движение под действием силы упругости;	решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»  -движение в поле тяготения;  -движение под действием силы упругости;	учебно-практическое занятие	решать текстовые задачи по данной теме
20-23		4	Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения;  -движение связанных тел;  -движение по наклонной плоскости.	решение задач по теме: движение с учетом силы трения;  -движение связанных тел;  -движение по наклонной плоскости.	Метод анализа конкретных ситуаций	решать текстовые задачи по данной теме
24-25		2	Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона»	решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»	лабораторный практикум	применять законы Ньютона на практике
26		1	Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	Подведение итогов и рассмотрение результатов практической деятельности по данной теме.	Круглый стол	уметь вести диалог и дискуссию
27	<b>5.</b> <b>Основы статики.</b>	1	Равновесие тел.	решение задач по теме: «Равновесие тел».	лекция с использованием презентации	решать текстовые задачи по данной теме

28		1	Равновесие тел.	Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел. <b>Техника безопасности № 3.</b>	Лабораторный практикум	рассчитывать технические характеристики тел
29	6. Законы сохранения.	1	Законы сохранения.	решение задач по теме: «Законы сохранения» -работа и мощность;	электронные образовательные ресурсы	решать задачи по данной теме
30-31		2	Законы сохранения.	решение задач по теме: «Законы сохранения» -закон сохранения импульса; -закон сохранения энергии.		
32-33		2		Практическое применение законов сохранения в повседневной жизни. <b>Техника безопасности № 3.</b>	экскурсия по школьному двору	применять на практике законы сохранения
34-35		2	Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»		Семинар с использованием игрового метода активного обучения	уметь вести диалог и дискуссию
36-37	7. Молекулярно-кинетическая теория.	2	Молекулярная физика и термодинамика.	решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» -решение качественных задач;	Лекция, печатные пособия (картины, плакаты, графики, таблицы, учебники и электронные образовательные ресурсы)	решать задачи по данной теме
38-39		2	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» -решение расчетных задач; -графическое решение задач		
40-41		2		Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использованием компьютерных программ». Решение задач уровня «А» и «В» и «С».		

42-43	8. Термодинамика.	2	Термодинамика.	Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике; - количество теплоты; - уравнение теплового баланса.	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Научиться пользоваться интерактивными моделями при решении задач;
44-45		2	Коэффициент полезного действия.	Работа с текстовыми задачами по теме: - законы термодинамики; - тепловые двигатели и их КПД. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».		
46-47	9. Постоянный электрический ток	2	Постоянный электрический ток.	Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток; - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения. <b>Техника безопасности № 4.</b>	Лабораторный набор по электричеству	Решать задачи и собирать эл. цепь
48-49	10. Магнитные взаимодействия.	2	Сила Ампера и сила Лоренца.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов; - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Понимать принцип возникновения магнитного поля, решать задачи.
50	11. Электромагнитное поле.	1	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; - самоиндукция;	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Решать задачи
51		1	Использование генераторов и трансформаторов.	Решение задач по теме: - энергия магнитного поля; - использование генераторов и трансформаторов. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Знать принцип работы генераторов и трансформаторов

52-53	12. Оптика.	2	Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	Экспериментальные задачи по теме: - линзы; - построение изображений в тонких линзах; Задачи с геометрическими построениями. » Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лабораторный набор «Геометрическая оптика», просмотр презентации;	Получать изображения с помощью линз
54		1	Интерференция, дифракция, дисперсия.	<b>Техника безопасности № 4.</b>		Объяснять явления интерференции, дифракции, дисперсии происходящие в природе.
55-56	13. Кванты и атомы.	2	Уравнение Эйнштейна. Строение атома.	Решение задач по теме: - фотоэффект; - уравнение Эйнштейна; - строение атома; Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Лекция, работа с интерактивными моделями, использование ЭОР	Решать задачи по данной теме
57-58		2	Энергетические уровни.	Задачи на переходы между энергетическими уровнями.		
59-60	14. Атомное ядро и элементарные частицы.	2	Атомное ядро. Правила Содди.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - атомное ядро; - правила Содди; - радиоактивные превращения.	Работа с набором-аппликацией по ядерной физике	Решать задачи по данной теме
61		1	Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.	Решение расчетных и качественных задач по теме: - закон радиоактивного распада; - ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций; - энергию связи, дефект масс. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».		

62-63		2	Элементарные частицы.	Решение качественных задач на элементарные частицы. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	Просмотр видеоролика о работе коллайдера	
64-65	15. Подведение итогов.	2	Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.	Создание мультимедийных презентаций.	Диспут.	Создание мультимедийных презентаций.
66		1	Интересные явления в природе.	Экскурсии по теме: «Интересные явления в природе». Использование местного материала для создания задач с физическим материалом. <b>Техника безопасности № 4.</b>	Экскурсия.	Использование местного материала для создания задач с физическим материалом.
67-68	16. Защита мультимедийных презентаций.	2		Подведение итогов за год. Защита мультимедийных презентаций.	Защита мультимедийных презентаций.	Повышение интереса к физике.  Создание взаимосвязанной картины явлений природы.

#### Литература для учащихся

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 2011.
3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 2009.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 2014.
7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2014.
8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2014.
9. Олимпиада школьников. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 2013.

#### Литература для учителя

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2014.
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2014.

3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2014.
4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2014.
5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2014.
6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 2011.
7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 2012.
8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.