

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД
АРЗАМАС**

МБОУ СШ № 6 им. А.С. Макаренко

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей ГЭЦ
протокол № 1
от 27.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании
методического совета
протокол № 1
от 28.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУ СШ
№ 6 им. А.С.Макаренко
приказ № 233
от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Физика в экспериментах»
для обучающихся 9 классов

Пичугина Елена Дмитриевна
учитель физики

Пояснительная записка.

Уровень освоения – общеинтеллектуальный.

Объем программы: 36 часа

Форма организации образовательного процесса: очная.

Срок освоения: 1 год обучения (36 недели).

Режим занятий: 1 занятие в неделю по 40 минут.

Адресат программы: обучающиеся 9-х классов.

Цель и задачи программы

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Актуальность программы.

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Также существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Физика в экспериментах» будут развиты:

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

Личностные результаты:

- Формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- Формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- Ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- Формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- Умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- Умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и

недостатки;

- Умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- Умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- Умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- Уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы;
- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в информационном пространстве Интернет;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и целеустремлённые активные ребята.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Содержание программы

- 1. Введение (1 ч.).** Организационное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.
- 2. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (1 ч.).** Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
- 3. Взаимодействие тел (4 ч.).** Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.
- 4. Давление. Давление жидкостей и газов (4 ч.).** Определение давления твердого тела и жидкости. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Занимательные опыты. Решение нестандартных задач.
- 5. Работа, мощность, энергия (6 ч.).** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.
- 6. Тепловые явления и методы их исследования (5 ч.).** Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении. Исследование процессов кипения, плавления и отвердевания. Решение задач на определение количества теплоты. Приборы для измерения влажности воздуха.
- 7. Электрические явления и методы их исследования (6 ч.).** Определение удельного сопротивления проводника. Измерение сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Реостат. Управление силой тока в цепи. Расчет потребляемой электроэнергии. Изучение законов смешанного соединения проводников, закона Джоуля-Ленца. Измерение работы и мощности тока. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Решение задач.
- 8. Электромагнитные явления (4 ч.).** Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Исследование магнитного поля проводника с током. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.
- 9. Оптика (4 ч.).** Изучение законов отражения. Зеркала. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Наблюдение полного отражения света. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. «Театр теней». Решение задач на преломление света. Дисперсия. Занимательные опыты.
- 10. Обобщающее занятие (1 ч.).**

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание	Дата по плану	Дата фактическая
Введение (1 ч.).			
1	Организационное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.		
Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (1 ч.).			
2	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений. Решение качественных задач.		
Взаимодействие тел (4 ч.).			
3	Сложение сил, направленных по одной прямой.		
4	Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины».		
5	Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».		
6	Решение нестандартных задач.		
Давление. Давление жидкостей и газов (4 ч.).			
7	Экспериментальная работа «Определение давления твердого тела».		
8	Экспериментальная работа «Определение давления жидкости».		
9	Экспериментальная работа «Атмосферное и барометрическое давление».		
10	Решение нестандартных задач.		
Работа, мощность, энергия (6 ч.).			
11	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе».		
12	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости».		
13	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии».		
14	Экспериментальная работа «Измерение потенциальной энергии».		
15	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».		
16	Решение качественных задач. Решение нестандартных задач.		
Тепловые явления и методы их исследования (5 ч.).			
17	Экспериментальная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении».		
18	Решение задач на определение количества теплоты.		
19	Экспериментальная работа «Исследование процесса кипения».		
20	Экспериментальная работа «Изучение процессов плавления и отвердевания».		

21	Приборы для измерения влажности воздуха. Экспериментальная работа «Измерение влажности воздуха».		
Электрические явления и методы их исследования (6 ч.).			
22	Экспериментальная работа «Измерение сопротивления проводника». Экспериментальная работа «Определение удельного сопротивления проводника».		
23	Экспериментальная работа «Закон Ома для участка цепи».		
24	Экспериментальная работа «Измерение работы и мощности тока «Изучение закона Джоуля-Ленца».		
25	Реостат. Экспериментальная работа «Управление силой тока в цепи».		
26	Практическая работа «Изучение законов смешанного соединения проводников».		
27	Решение нестандартных задач.		
Электромагнитные явления (4 ч.).			
28	Экспериментальная работа «Получение и фиксированное изображение магнитных полей».		
29	Экспериментальная работа «Исследование магнитного поля проводника с током».		
30	Экспериментальная работа «Изучение свойств электромагнита». «Изучение модели электродвигателя».		
31	Решение качественных задач.		
Оптика (4 ч.).			
32	Экспериментальная работа «Изучение законов отражения». Зеркала		
33	Изображения в линзах. Решение задач.		
34	Экспериментальная работа «Наблюдение полного отражения света». Лунные и Солнечные затмения		
35	Решение задач на отражение света и преломление света		
Обобщающее занятие (1 ч.)			
36	Обобщающее занятие		

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе».
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1979.
7. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- <http://www.fizika.ru/> Сайт для учащихся и преподавателей физики.
- <http://metodist.i1.ru/> Методика физики
- <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/> Кампус
- <http://www.uroki.ru/> Образовательный портал
- <http://physics.ioso.iip.net/> Лаборатория обучения физике и астрономии
- <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии