

Департамент образования администрации г.Кирова
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №7» города Кирова

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 26.08.2025 г.

Утверждаю:
И.О.директора МБОУ ООШ №7 г.Кирова

Е.М.Ракитова
Приказ № ____ от ____ 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика в задачах и экспериментах»**

**Возраст обучающихся: от 13 до 14 лет
(6-7 класс)**

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Кислицына Татьяна Геннадьевна,
учитель физики

Киров

2025

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Постановление администрации города Киров от 25.12.2014 г. № 5786-п «Об утверждении устава муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Основная общеобразовательная школа № 7» города Кирова»

Пояснительная записка

Актуальность программы

Программа кружка способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности физико-математического направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе занятий, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации деятельности воспитанников, дают им глубокий эмоциональный заряд, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей воспитанников 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. Физика как наука является фундаментом научного миропонимания, поэтому ее изучение способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Значимость программы для региона

Ориентация государства на инновационный характер развития экономики, совершенствования уровня промышленного производства в России требует от образования подготовку выпускника, обладающего мотивацией к интеллектуальным видам профессиональной деятельности. Программа направлена на профессиональную ориентацию учащихся инженерно-технического направления.

Отличительная особенность программы

Настоящая программа реализуется с использованием оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Уровень программы: базовый

Направленность программы: естественнонаучная

Цель:

– удовлетворение интеллектуальных потребностей детей в изучении науки «физика» и вовлечение их в исследовательскую деятельность

Задачи:

Обучающие:

- формировать у обучающихся навыки решения экспериментальных задач по физике и проведения физического эксперимента;
- формировать практические умения и навыки проведения прямых и косвенных измерений и оценки их погрешностей;
- совершенствовать практические умения и навыки работы с приборами и устройствами;

Развивающие:

- ПРО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ;
- развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой;
- научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, критически ее оценивать;
-

овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

Воспитательные:

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения; приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Адресат программы: обучающиеся 13-14лет

Наполняемость группы – 8 человек.

Объем программы, срок освоения

Объем программы – 34 ч

Срок освоения - 34 недели в рамках 1-го учебного года.

Форма обучения – очная;

Уровень программы – базовый;

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 ч в неделю (академический час 40 мин.).

Особенности организации образовательной деятельности

Набор детей в объединение свободный. Состав группы постоянный, разнополый и разновозрастный.

Планируемые результаты освоения программы

-

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Физика в задачах и 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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела/темы	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
Раздел 1. Введение. Основы проведения физического эксперимента (9 часов)					
1	Введение. Инструктаж по ТБ. О необходимости физического эксперимента	1	0,5	0,5	
2	Физический эксперимент: планирование и выбор оборудования	1	0,5	0,5	
3	Способы измерения физических величин. Погрешность измерений.	1	0,5	0,5	
4	Обработка результатов измерений	1	0,5	0,5	
5	Измерение физических величин	1		1	

6	Обработка результатов измерений	1		1	
7	Способы измерения размеров тел	1		1	
8	Способы измерения объемов тел	1		1	
9	Способы измерения массы тел	1		1	

Раздел 2. Демонстрационный эксперимент. Практикум (17 часов)					
10	Механические и тепловые явления	1	0,5	0,5	
11	Звуковые и оптические явления	1	0,5	0,5	
12	Электромагнитные явления	1	0,5	0,5	
13	Звуковые и оптические явления	1		1	
14	Управление силой тока в цепи	1		1	
15	Исследование магнитного поля проводника с током	1		1	
16	Демонстрация работы электромагнита	1		1	
17	Исследование явления самоиндукции	1		1	
18	Экспериментальное подтверждение законов постоянного тока	1		1	
19	Исследование естественной освещенности помещения класса	1		1	Практикум
20	Мониторинг температуры атмосферного воздуха	1		1	
21	Исследование способов измерения влажности воздуха	1		1	
22	Исследование зависимости атмосферного давления от высоты	1		1	
23	Диод в цепи постоянного и переменного тока	1		1	
24	Сборка модели трубы Кеплера	1		1	
25	Измерение показателя преломления вещества	1		1	
26	Экспериментальное получение колец Ньютона	1		1	
Раздел 3. Исследовательская работа по физике (8 часов)					Защита исследовательской работы
27	Правила выполнения исследовательской работы. ТБ при работе			1	
28	Выбор темы исследования. Составление плана исследования. Подбор оборудования			1	
29	Проведение измерений в рамках исследовательской работы			1	
30	Обработка результатов измерений			1	
31	Оформление исследовательской работы			1	
32	Оформление результатов исследовательской работы			1	
33	Защита исследовательских работ			1	
34	Защита исследовательских работ			1	
Всего:		34	8	26	

Содержание программы

Основы эксперимента.

Введение. Основы проведения физического эксперимента

Введение. Инструктаж по ТБ. О необходимости физического эксперимента

Физический эксперимент: планирование и выбор оборудования

Способы измерения физических величин. Погрешность измерений.

Обработка результатов измерений. Способы измерения размеров тел.

Способы измерения объемов тел

Демонстрационный эксперимент. Практикум

Механические и тепловые явления Звуковые и оптические явления. Электромагнитные явления. Звуковые и оптические явления Управление силой тока в цепи. Исследование магнитного поля проводника с током Исследование естественной освещенности помещения класса. Исследование естественной освещенности помещения класса. Исследование способов измерения влажности воздуха Исследование зависимости атмосферного давления от высоты.

Исследование зависимости атмосферного давления от высоты Диод в цепи постоянного и переменного тока. Сборка модели трубы Кеплера. Измерение показателя преломления вещества.

Исследовательская работа по физике

Выбор темы исследования. Составление плана исследования. Подбор оборудования. Проведение измерений в рамках исследовательской работы. Обработка результатов измерений. Оформление исследовательской работы. Оформление результатов исследовательской работы. Защита исследовательских работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОС

Раздел 1. Введение. Основы проведения физического эксперимента (9 часов)

Теория: Техника безопасности при работе с измерительными приборами и установками, Инструкция по охране труда при выполнении лабораторных работ по физике. Физический эксперимент как главный метод изучения физических явлений. Этапы, содержание и порядок выполнения физического эксперимента. Выбор оборудования, приспособлений, контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения исследований. Физические величины и способы их измерения. Прямые и косвенные измерения. Абсолютная и относительная погрешность измерений. Правила записи результатов эксперимента. Округление результатов измерений. Интерпретация результатов эксперимента, графическое изображение результатов.

Практика: Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Вычисление погрешности и обработка результатов прямых и косвенных измерений. Изучение способов измерения линейных размеров тел и малых тел. Изучение способов объемов тел правильной и неправильной формы. Изучение способов измерения массы тел.

Раздел 2. Демонстрационный эксперимент. Практикум (17 часов)

Теория: Физические явления. Механические явления. Законы Ньютона. Атмосфера и давление. Тепловые явления. Температура. Связь температуры тела со средней скоростью движения молекул. Внутренняя энергия. Оптические явления. Прямолинейное распространение света. Преломление и отражение света. Линзы. Звуковые явления. Эхо. Электромагнитные явления. Электрическая цепь.

Законы постоянного тока. Закон Ома. Электромагнит. физические явления. Примеры явлений.

Практика: Демонстрационный эксперимент, доказывающий повышение температуры тела при ударе и трении (с использованием цифрового мультиметра). Сборка электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом, вычисление характеристик реостата. Исследование магнитного поля проводника с током (прямого, кругового, произвольной формы). Изучение работы электромагнита. Исследование явления самоиндукции при замыкании и размыкании цепи. Экспериментальное подтверждение законом постоянного тока. Исследование естественной освещенности. Измерение температуры атмосферного воздуха. Изучение способов измерения влажности воздуха. Экспериментальное доказательства зависимости атмосферного давления от высоты. Исследование поведения диода в цепи постоянного и переменного тока. Сборка модели и тестирование трубки Кеплера. Измерение показателя преломления веществ. Экспериментальное обнаружение колец Ньютона.

Раздел 3. Исследовательская работа по физике (8 часов)

Теория: Инструктаж по выполнению исследовательской работы. Выбор темы исследования. Этапы проведения исследования

Практика: Выполнение практико-исследовательской работы по выбранной теме с применением классического и цифрового лабораторного оборудования (планирование работы, подбор оборудования, сборка установки, проведение измерений, анализ и обработка результатов измерений, интерпретация результатов измерений, защита работы).

По итогам освоения программы обучающиеся по группам защищают исследовательскую работу

Диагностика результатов освоения программы осуществляется на основе критериев оценивания выполненной исследовательской работы

№	Показатель оценивания	Критерии оценивания (в баллах)
1	Постановка исследовательской проблемы	0 – репродуктивная работа, нет обобщений, проблема не сформулирована; 1 – работа репродуктивна, но сделаны самостоятельные обобщения; цели и задачи аморфны; 2 – частично поисковая работа, сформулированы проблемы по отдельным аспектам работы (не по теме в целом); 3 – работа исследовательская, полностью посвящена решению одной самостоятельно сформулированной проблемы.

2	Актуальность и оригинальность темы	0 – тема всем известна, подробно изучена; не показано, чем обусловлен выбор кроме субъективного интереса; 1 – тема известна, но имеет малоизученные аспекты; 2 – малоизученная тема или оригинально поставленная проблема; 3 – малоизученная тема и оригинально поставленная проблема.
3	Структурность и логичность рассуждений, обоснованность выводов	0 – бессистемное изложение; 1 – имеется некоторая логичность при отсутствии целостности; 2 – логичное, структурированное изложение при отсутствии некоторых важных аргументов (или присутствует лишняя информация) 3 – цель реализована последовательно, выводы полностью обоснованы, имеются все необходимые выкладки.
4	Глубина и оригинальность исследования	0 – работа поверхностна, не оригинальна; источники имеют сомнительный характер; 1 – работа строится в основном на популярной литературе, хотя может быть один серьёзный источник; 2 – проблема рассматривается содержательно, но не оригинально; 3 – проблема рассматривается на глубоком содержательном уровне, работа оригинальна.
5	Анализ литературных источников и их корректное использование	0 – нет ссылок на авторов (плагиат), материалы источников сопоставляются без всякого серьёзного анализа; 1 – имеются редкие ссылки, не во всех необходимых случаях; сопоставления корректные; 2 – содержатся необходимые ссылки при корректном сопоставлении; 3 – умелое использование авторитетных источников для аргументации своей точки зрения.
6	Количество источников	0 – нет списка литературы; 1 – один – два серьёзных источника; 2 – несколько серьёзных источников при упущении некоторых важных аспектов; 3 – количество доступных ученику источников оптимально.

7	Оформление исследование	0 – работа неаккуратна и бесструктурна; 1 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, есть ошибки; 2 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, явные ошибки отсутствуют; 3 – работа имеет чёткую грамотную структуру, обусловленную логикой темы
---	-------------------------	---

30-35 баллов – высокий уровень

14-29 баллов – средний уровень

менее 14 баллов – низкий уровень

Материально-техническое обеспечение (материалы, инструменты, оборудование):

Занятия проводятся в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе обновленной инфраструктуры образовательного пространства и с использованием высокотехнологичного оборудования, педагогами образовательного учреждения.

Для проведения занятий используется цифровая лаборатория по физике.

Техническое обеспечение программы

·Мультимедийный проектор;

·Экран;

·Компьютер с доступом в Интернет

- ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Нормативное обеспечение

Инструкция и памятки по ТБ и правилам поведения в лаборатории

Список литературы

Для учителя:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.

2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность учащихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.

3. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.

4. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задач и на смекалку. Издательство «Наука» Главная редакция физико- математической литературы Москва, 1980.

5. Лощагин О. В. ЛАБОРАТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ SENSEDISC при реализации основных образовательных программ общего образования — СПб.: Аскрин, 2016. — 196 с. ISBN 978-5-904906-17-7 © Аскрин, 2016

6. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифрового оборудования Releon.

7. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и

науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолГАСУ, 2014.

8. Поваляев О. А., Ханнанов Н. К., Хоменко С. В. Методическое сопровождение. Механические явления. Руководство по выполнению демонстрационного эксперимента М.: Ооо «максспейс», 2013. 72 с., ил. Список экспериментов

9. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.

10. Сергеев И.С. “Как организовать проектную деятельность учащихся”, М.:АРКТИ 2003г.

11. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005

Для обучающихся:

1. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. —М.: МЦНМО, 2009.

2. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н.Ланге - М.: Наука, 2001. -94 с.

3. Оптика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 20 с.

4. Электричество. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.

5. Электродинамика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.