



Управление образования администрации  
Озинского муниципального района Саратовской области  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Липовский»  
Озинского района Саратовской области

413604, Саратовская область, Озинский район, п. Липовский, ул. Школьная, д. 1  
Тел.: 8(84576) 4-73-05

«Согласовано»  
На педагогическом совете  
Протокол заседания № 1  
от 31.08 2023 года.



«Утверждаю»  
Директор МОУ «СОШ п. Липовский»  
*Лось Л.А.* Лось Л.А.  
Приказ № 33 от 07.08 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**«Физика в экспериментах»  
Центр «Точка роста»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст детей: 13-16 лет

Срок реализации программы: 2 года

Автор –составитель:

Рауля Мария Валиевна

педагог дополнительного образования

# 1. Комплекс основных характеристик программы.

## 1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 15 лет

Срок реализации программы: 2 часа в неделю, 68 часов.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов.

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 13 - 15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

**Новизна и отличительные особенности.** Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**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. Так же 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.

## **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и 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 все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### 1.2.1. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», для учащихся 7-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

### 1.2.2. Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; □ расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### 1.3. Содержание учебного плана

#### 1.3.1. Учебный план

| №п/п   | Перечень разделов, тем   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля                 |
|--------|--|------------------|--------|----------|---|
|        |  | Всего            | Теория | Практика |   |
| 1.     | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" | 1                | 1      |          | Беседа                                    |
| 2.     | Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества                                  | 12               | 2      | 10       | Беседа, практическая работа               |
| 3.     | Раздел II. Взаимодействие тел  | 24               | 6      | 18       | Беседа, практическая работа, исследование |
| 4.     | Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов                                       | 14               | 2      | 12       | Беседа, практическая работа, исследование |
| 5.     | Раздел IV. Работа и мощность. Энергия  | 16               | 4      | 12       | Защита проекта, исследование              |
| Итого: |  | 68               | 16     | 52       |   |

#### 1.3.2. Содержание учебного плана

##### Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества (12 часов)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

##### Раздел II. Взаимодействие тел (24 часа)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

##### Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов (14 часов)

Механическое движение. Средняя скорость. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

##### Раздел IV. Работа и мощность. Энергия (16 часов)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

##### Защита проектов (2 часа)

#### **1.4. Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для

- решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
  4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

### **2.1. Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

**Для реализации программы применяются следующие педагогические технологии:**

- личностно-ориентированная технология;
  - технология проектной деятельности;
  - игровая технология;
  - технология КТД;
  - информационно- коммуникационные технологии.
- Формы и методы обучения:**

**Методы:**

- объяснительно — иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично - поисковый;
- проблемный;
- творческий;
- исследовательский;
- практический;
- метод стимулирования и поощрения;

-логический.

**Формы работы:**

-комбинированные занятия;

-практическое занятия;

-выполнение проектов.

### 3. Рабочая программа по курсу

#### «Физика в задачах и экспериментах»

#### Календарно – тематическое планирование (1 год)

| №  | Тема занятия  | Кол-во часов | Дата |      |
|--|---|--------------|------|------|
|  |   |              | План | Факт |
| 1  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" | 1            |      |      |
| <b>Первоначальные сведения о строении вещества (12ч)</b> |   |              |      |      |
| 2  | Измерение физических величин. Точность погрешность.   | 1            |      |      |
| 3  | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».                             | 1            |      |      |
| 4  | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».                                 | 1            |      |      |
| 5  | Экспериментальная работа № 3 «Измерение массы тела электронных весах»                                   | 1            |      |      |
| 6-7  | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».   | 2            |      |      |
| 8-9  | Экспериментальная работа № 4 «Измерение температуры тел».   | 2            |      |      |
| 10-11  | Экспериментальная работа № 5 «Измерение размеров малых тел».  | 2            |      |      |
| 12-13  | Экспериментальная работа № 6 «Измерение толщины листа бумаги».  | 2            |      |      |
| <b>Взаимодействие тел (24 ч)</b>                         |   |              |      |      |
| 14   | Механическое движение. Скорость. Инерция  | 1            |      |      |
| 15   | Экспериментальная работа № 7 «Измерение скорости движения тел».   |              |      |      |
| 16-17  | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».   | 2            |      |      |
| 18-19  | Экспериментальная работа №8 «Измерение массы 1 капли воды».   | 2            |      |      |
| 20-21  | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности куска сахара».  | 2            |      |      |
| 22-23  | Экспериментальная работа № 10 «Измерение плотности хозяйственного мыла».                                | 2            |      |      |
| 24-25  | Решение задач на тему «Плотность вещества».   | 2            |      |      |
| 26-27  | Экспериментальная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».                    | 2            |      |      |
| 28-29  | Экспериментальная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате».                             | 2            |      |      |

|  |   |           |  |  |
|--|---|-----------|--|--|
| 30-31  | Экспериментальная работа № 13 «Сложение сил, направленных по одной прямой».                             | 2         |  |  |
| 32-33  | Экспериментальная работа № 14 «Измерение жесткости пружины».  | 2         |  |  |
| 34-35  | Экспериментальная работа № 15 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».                          | 2         |  |  |
| 36-37  | Решение задач на тему «Сила трения».  | 2         |  |  |
| <b>Давление. Давление жидкостей и газов (14 ч)</b> |   |           |  |  |
| 38-39  | Экспериментальная работа № 16 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»                | 2         |  |  |
| 40   | Экспериментальная работа № 17 «Определение давления цилиндрического тела».                              | 1         |  |  |
| 41   | Экспериментальная работа № 18 «Измерения давления и самочувствия человека»                              | 1         |  |  |
| 42-43  | Экспериментальная работа № 19 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».        | 2         |  |  |
| 44-45  | Экспериментальная работа № 20 «Определение массы тела, плавающего в воде».                              | 2         |  |  |
| 46-47  | Экспериментальная работа № 21 «Определение плотности твердого тела».                                    | 2         |  |  |
| 48-49  | Решение качественных задач на тему «Плавание тел».  | 2         |  |  |
| 50-51  | Экспериментальная работа № 22 «Изучение условий плавания тел».  | 2         |  |  |
| <b>Работа и мощность. Энергия (16 ч)</b>           |   |           |  |  |
| 52-53  | Экспериментальная работа № 23 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».    | 2         |  |  |
| 54-55  | Экспериментальная работа № 24 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».   | 2         |  |  |
| 56-57  | Экспериментальная работа № 25 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». | 2         |  |  |
| 58-59  | Решение задач на тему «Работа. Мощность».   | 2         |  |  |
| 60-61  | Экспериментальная работа № 26 «Вычисление КПД наклонной плоскости».                                     | 2         |  |  |
| 62-63  | Экспериментальная работа № 27 «Измерение кинетической энергии тела».                                    | 2         |  |  |
| 64-65  | Решение задач на тему «Кинетическая энергия».   | 2         |  |  |
| 66-67  | Экспериментальная работа № 28 «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»                     | 2         |  |  |
| 68   | Подведение итогов курса.<br>Защита проектов.  | 1         |  |  |
| <b>ИТОГО:</b>                                      |   | <b>68</b> |  |  |

#### 4. Рабочая программа воспитания

| № | Дата, события, мероприятия   | Дата проведения | Ответственные |
|---|--|-----------------|---------------|
| 1 | Участие в муниципальном конкурсе «Природа и творчество»  | Сентябрь        |               |
| 2 | Участие в муниципальном конкурсе «Природа и мы»  | Октябрь         |               |
| 3 | Участие в муниципальной выставке детского творчества «Сувенир года»  | Ноябрь          |               |
| 4 | Экскурсии, походы выходного дня (в музей, картинную галерею, технопарк, на предприятие и др.)  | Декабрь         |               |
| 5 | Подготовку и размещение регулярно сменяемых экспозиций творческих работ обучающихся в разных предметных областях, демонстрирующих их способности, знакомящих с работами друг друга | Январь          |               |
| 6 | Игровая программа  | Февраль         |               |
| 7 | Подготовка и участие в олимпиаде по физике.  | Март            |               |
| 8 | Написание сценария по проведению недели физики в школе.  | Апрель          |               |
| 9 | Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов   | Май             |               |

#### 5. Календарно учебный график

Начало учебного года - 1 сентября 2023 года

Окончание учебного года – 31 мая 2024 года

Сроки и продолжительность учебного года по четвертям:

##### **I четверть:**

с 01 сентября по 24 октября 2023 г. (7 учебных недель),

##### **II четверть:**

с 8 ноября по 30 декабря 2023 г. (8 учебных недель),

##### **III четверть:**

с 10 января по 20 марта 2024 г. (10 учебных недель),

##### **IV четверть:**

с 28 марта по 31 мая 2024 г. (9 учебных недель).

## 6. Условия реализации программы

**6.1. Материально-техническое обеспечение:** персональные компьютеры, сканер, диски, флэш-накопители, подключение к сети Интернет, физические лаборатории.

### 6.2. Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
4. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
5. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
6. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
7. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бутова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
9. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
10. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
11. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.media 2000.ru/](http://www.media_2000.ru/)
12. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
13. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai.1september.ru/articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)
14. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest. ru/physics/00008858\\_0. html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)